DIXIÈME ANNÉE ★ N° 41
OCTOBRE-DÉCEMBRE 1957

archives internationales d'Histoire des Sciences

Revue trimestrielle
publiée par la Division d'Histoire des Sciences
de l'Union Internationale
d'Histoire et de Philosophie des Sciences
et avec le concours financier de l'UNESCO

★

Mario GLIOZZI : I modelli atomici

Jean THÉODORIDÈS : Pour une étude scientifique et critique de la zoologie médiévale.

COMPTES RENDUS CRITIQUES.

DOCUMENTS OFFICIELS. ● NOTICES NÉCROLOGIQUES. ●

NOTES ET INFORMATIONS. ● PUBLICATIONS REÇUES. ●

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES, DIXIÈME ANNÉE (1957) ●

★

DÉPOSITAIRE :
HERMANN & Cie
6, Rue de la Sorbonne
Paris-5e

COMITÉ DE RÉDACTION :

Président : Alex. KOYRÉ (Paris)
R. ALMAGIA (Roma)
Armando CORTESAO (Coimbra)
Maurice DAUMAS (Paris)
R. J. FORBES (Amsterdam)
Jean PELSENEER (Bruxelles)
† Arnold REYMOND (Lausanne)
R. H. SHRYOCK (Baltimore)
Quido VETTER (Praha)
E. WICKERSHEIMER (Strasbourg)

SECRÉTAIRE ADMINISTRATIF :

Suzanne COLNORT-BODET

I modelli atomici

Sul finire del XIX secolo la teoria atomica, col suo postulato fondamentale dell'inscindibilità dell'atomo sembrava essersi imposta definitivamente, dopo aver superato le tenaci critiche degli oppositori. Ma, proprio in quegli anni, i prodromi d'una revisione critica della teoria che, a quanto affermavano gli energetisti, era troppo rozza ed ingenua, si avvertivano nel campo degli studi spettroscopici, appartenenti sino allora a quella fisica dell'etere ritenuta nettamente separata dalla fisica della materia.

Questi prodromi si possono rintracciare in una lunga memoria pubblicata nel 1891 da George Johnstone Stoney (1826-1911), nella quale lo scienziato racconta (1) come egli si fosse accorto, fin dal 1870, che le frequenze delle linee C, F, h dello spettro solare, corrispondenti alle linee α, β, δ dello spettro dell'idrogeno, stessero tra loro come 20 : 27 : 32. Questa constatazione lo condusse subito a pensare che le tre linee avessero la loro causa in qualche evento periodico nell'interno della molecola d'idrogeno. Fu confermato nella convinzione l'anno successivo, quando, in collaborazione con J. E. Reynolds, accertò che la frequenza delle lineee dello spettro d'assorbimento dell'anidride clorocromica (CrO_2Cl_2) erano in stretta relazione con la frequenza degli armonici emessi, sotto determinate condizioni, da una corda di violino. Seguì, nel 1885, J. Balmer che mostrò come l'osservazione fatta da Stoney nel 1870 (ma anche anteriormente erano state fatte osservazioni su una certa regolarità delle righe spettrali) rientrasse in una legge più comprensiva espressa dalla sua ben nota « serie ». Incoraggiati dal successo di Balmer, iniziarono i loro lavori sugli spettri degli alcalini Rydberg nel 1889, Kayser e Runge nel 1890.

Nella memoria del 1891 Stoney, dal canto suo, si propone di studiare, dal punto di vista dinamico ed elettromagnetico, l'evento oscillatorio che avviene, secondo lui, nella molecola d'un gas ed è causa delle regolarità riscontrate nei corrispondenti spettri d'emissione. Per la trattazione del problema elettromagnetico Stoney utilizza un risultato da lui annunciato fin dal 1874 : la costituzione

(1) « On the cause of double lines and of equidistant satellites in the spectra of gases ». By George Johnstone STONEY, *The scientific Transactions of the Royal Dublin Society*, (2), 4, 1891, p. 563.

granulare dell'elettricità (2), costituita da cariche elettriche tutte eguali tra loro. *These charges,* aggiunge testualmente (p. 583), *which it will be convenient to call electrons, cannot be removed from the atom.* Notiamo, dunque, che il significato originario di elettrone non fu quello di corpuscolo elettrizzato, ma di carica elettrica, determinata e piccola. Il moto rivolutivo di tutti gli elettroni di una molecola produrrà altrettante onde elettromagnetiche nell'etere circostante, che si manifestano con altrettante righe spettrali; ogni elettrone di una molecola è dallo Stoney paragonato a uno strumento d'un'orchestra e la molecola all'intera orchestra : questo sostanzialmente è il concetto informatore della teoria di Stoney, che ci è sembrato opportuno richiamare, come

(2) « On the Physical Units of Nature ». By G. Johnstone STONEY, *Phil. Mag.*, (5), 11, 1881, p. 381. Lo stesso titolo della memoria indica il proposito dello STONEY, residua illusione di tutti coloro che s'erano, dalla seconda metà del XVII secolo, occupati dell'unificazione delle misure : scoprire l'unità di misura fornitaci dalla natura stessa, già bell'e pronta.

Ora, per le misure elettriche, secondo STONEY, *Nature presents us, in the phenomenon of electrolysis, with a single definite quantity of electricity which is independent of the particular bodies acted on* (p. 385). Forse non è esatto affermare, come spesso si fa, che la prima idea sulla costituzione granulare dell'elettricità sia stata avanzata da Helmholtz, nel 1879, in una commemorazione dell'opera di Faraday, perchè la memoria di Stoney ricordata in questa nota era stata letta, come egli avverte in una nota, fin dal 1874 nella sezione A del convegno di Belfast della British Association. Ad ogni modo, è fuori di dubbio che Stoney è il primo a tentare una determinazione numerica della quantità elementare di elettricità, mentre l'idea d'una costituzione granulare dell'elettricità si trova *in nuce* nei lavori di Faraday, e più esplicitamente in quelli di W. Weber (1804-1890), il quale ultimo utilizzò i grani di elettricità nella costruzione delle strutture molecolari, come mise in evidenza E. Hoppe (*Geschichte der Physik*, trad. franç., Paris, 1928, p. 637-639).

Per calcolare la quantità elementare di elettricità, Stoney esprime la legge di Faraday sull'elettrolisi nella seguente forma : *for each chemical bond which is rupted within an electrolyte a certain quantity of electricity traverses the electrolyte, which is the same in all cases,* e quando avremo detto che per *bond* Stoney intende *valenza,* come chiarisce in una nota, sarà chiaro che l'enunciato di Stoney è divenuto familiare ai trattatisti moderni. L'andamento del calcolo è sostanzialmente quello che si legge oggi nei testi di fisica, onde l'interesse di riferirlo risiede tutto nel far conoscere i valori allora noti di alcune costanti. Supposto 10^{18} il numero di molecole per mm^3 di gas in condizioni normali, e quindi 10^{24} il numero di molecole per litro e assunto a un decigrammo, *roughly speaking,* la massa di un litro d'idrogeno in condizioni normali, la massa di un atomo d'idrogeno risulta $0{,}5.10^{-25}$ g (e il coefficiente 0,5 si può sopprimere in questo calcolo di larga massima); ora, siccome un coulomb libera 10^{-5} grammi d'idrogeno, che contengono 10^{20} atomi, ciascun atomo trasporta una carica di 10^{-20} coulomb : è questa carica che dieci anni più tardi Stoney chiamerà elettrone.

la prima teoria che ha tentato di collegare la spettroscopia con la costituzione della materia.

Il termine elettrone si diffuse lentamente. Nel 1895 H. A. Lorentz, nel suo classico lavoro (3) che è a fondamento delle teorie elettroniche successive, usa il termine ione e Planck nel 1900 parla ancora di ioni (4), mentre nello stesso anno P. K. Drude rileva (5) l'opportunità di riservare il termine ione ai portatori elettrolitici, e quello di elettrone alle particelle elementari di elettricità.

La seconda parte della memoria di J. J. Thomson (6) nella quale è esposto il metodo, divenuto ormai classico, di determinazione del rapporto tra la massa e la carica dell'elettrone (7), è dedicata a considerazioni sulla struttura della materia. Intanto gli esperimenti dimostravano che il valore di quel rapporto (i trattatisti moderni preferiscono parlare del rapporto inverso) è indipendente dalla natura del gas contenuto nel tubo di scarica e che il suo valore è dell'ordine 10^{-7}, mentre il valore allora noto dell' analogo rapporto per il ione d'idrogeno nell'elettrolisi era dell' ordine 10^{-4}. La conseguenza più semplice di questo risultato sembra a Thomson l'abbandono della teoria atomica nella sua forma rigida e l'accettazione dell'ipotesi che l'atomo non è l'ultimo costituente della materia. *The smallness of the value of m/e is,* pensa il Thomson, *due to the largeness of e as well as the smallness of m. There seems to me to be some evidence that the charges carried by the corpuscles in the atom are large compared with those carried by the ions of an electrolyte.* Ne risulta che i « corpuscoli » hanno massa certamente più piccola della massa dell' atomo più semplice, che però nel pensiero del Thomson non doveva abbassarsi oltre l'ordine di grandezza del decimo o del centesimo della massa dell'atomo d'idrogeno. Allo scienziato sembra accettabile l'ipotesi di Prout, secondo la quale i differenti elementi chimici sono aggregazioni diverse di atomi della stessa natura : sostituendo agli atomi d'idrogeno ipotizzati da Prout i « corpuscoli », la teoria dell'elemento primigenio si trova in

(3) H. A. Lorentz, *Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erschernungen in bewegten Körpern,* Leiden, 1895.
(4) *Arch. Néerl.,* Haarlem, 5, 1900, p. 164.
(5) *Ann. Phys. Chemie,* Leipzig, (2), 1, 1900, p. 566.
(6) « Cathode Rays. By J. J. Thomson, *Phil. Mag.,* (5), 44, 1897, p. 293.
(7) Il Thomson non adopera ancora questo vocabolo, ma il termine « corpuscolo ».

accordo coi risultati sperimentali e con l'ipotesi recentemente emessa da Sir Norman Lockyer per spiegare le caratteristiche degli spettri delle stelle.

Ma come stanno assieme i « corpuscoli » che formano l'atomo? Secondo Thomson si può adottare il modello di Boscovich o anche semplicemente il modello *of a number of mutually repellent particles held toghter by a central force.* Purtroppo lo studio matematico della stabilità di una simile collezione di particelle aumenta così rapidamente in complessità col numero delle particelle da diventare praticamente impossibile; onde è preferibile ricorrere a modelli, per formarsi un'immagine della possibile struttura di questi atomi composti di corpuscoli.

Il più semplice modello, secondo Thomson, è quello proposto dall'americano Alfred Marshall Mayer con i magneti galleggianti (8) : in questo modello i magneti si dispongono spontaneamente in equilibrio sotto l'azione della mutua repulsione e della forza attrattiva di un grande magnete. Se i magneti galleggianti non sono più di cinque, essi si dispongono ai vertici di un poligono regolare; se sono più di cinque, si dispongono in più anelli :

(8) A. M. Mayer, « Floating magnets », *Phil. Mag.*, (5), 5, 1878, p. 397; (5), 7, 1879, p. 98. Gli esperimenti del Mayer ci paiono interessanti. Erano ottenuti mettendo a galleggiare in una bacinella piena d'acqua sino all'orlo piccoli cilindretti di sughero, in ciascuno dei quali era infilato verticalmente un ago magnetico con un'estremità appena sporgente dal sughero; tutte le punte sporgenti avevano polarità omonima. Su questi magneti galleggianti era disposto in posizione verticale un magnete cilindrico col polo di nome contrario a 60 mm dalle estremità superiori degli aghi. Le punte degli aghi erano bagnate con inchiostro tipografico; quando gli aghi avevano assunto la posizione stabile d'equilibrio, il Mayer vi appoggiava sopra un cartoncino sul quale rimanevano i punti neri corrispondenti ad ogni ago. Il Mayer distingue le configurazioni ottenute con numeri vari di aghi in gruppi o classi (primaria, secondaria, terziaria...) e osserva che la configurazione stabile di una classe forma « the nuclei » per le successive. Con lo stesso numero di aghi si possono ottenere più configurazioni, una delle quali è più stabile delle altre : le vibrazioni del magnete esterno, ottenute col suo moto in senso verticale, producono il passaggio da una configurazione all'altra. Così, p. es., già con cinque magneti galleggianti, la configurazione più stabile è quella che li porta ai vertici di un pentagono regolare, ma si può avere la configurazione di quattro aghi ai vertici di un quadrato e il quinto nel suo centro; così con 29 magneti, oltre la configurazione indicata nel testo, si può avere la più stabile costituita da quattro anelli che, dall'interno all'esterno, contengono un numero di magneti rispettivamente di 1, 6, 9, 13. Questo comportamento degli aghi galleggianti può essere preso a modello, secondo il Mayer, per ideare strutture molecolari che possano spiegare il comportamento reale dei corpi : p. es., i fenomeni di soprafusione, di aumento di volume in alcune solidificazioni, di allotropia e di isomerismo.

p. es., se sono sei, uno si dispone al centro, circondato dagli altri cinque ai vertici di un poligono regolare; se sono 29, uno si dispone al centro, circondato da un primo anello di 6 magneti, da un secondo anello più esterno di 10 magneti e da un terzo ancora più esterno di 12 magneti. Se noi adottiamo il sistema di magneti come modello di un atomo col numero di magneti proporzionale al peso atomico, ne discende subito che se qualche proprietà dipende, p. es., dal numero di magneti dell'anello più interno, questo tipo di anello può risultare ripetuto in più modelli : si ottiene, cioè, qualche cosa di analogo alla legge periodica.

Ci sembrava che questa parte della celebre memoria del Thomson andasse riesumata per dimostrare come appena accertata l'esistenza sperimentale dell'elettrone, si fosse subito immaginato un edificio atomico costituito da elettroni, disposti anche in più anelli, gravitanti verso una forza centrale, e si fosse pensato di spiegare la legge periodica mediante il numero di elettroni in un anello.

Il precedente modello atomico non dovette rimanere presente allo spirito di Thomson più di qualche mese. La sua attendibilità, infatti, è legata all'idea che il numero di « corpuscoli » costituenti l'atomo sia dell'ordine delle decine; ma quando per la costituzione dell'atomo più semplice si dovesse pensare a una nuvola di migliaia di « corpuscoli », evidentemente il modello non offrirebbe più possibilità di studio nè teorico nè sperimentale.

E che questo fosse il caso Thomson cominciò a sospettarlo l'anno successivo, quando si propose di determinare la carica di ogni ione gassoso prodotto nell'aria dai raggi X. Il metodo di misura impiega la camera di Wilson nella prima forma descritta da questo scienziato nel 1897 (9) e non è sostanzialmente diverso da quello descritto da molti trattatisti moderni. Il risultato della misura dava per e, carica di un singolo ione, il valor medio $e = 7{,}3 \cdot 10^{-10}$ U.. per l'aria ed $e = 6{,}7 \cdot 10^{-10}$ U.. per l'idrogeno, cioè, in conclusione, lo stesso ordine di grandezza della carica del ione monovalente nell'elettrolisi (10). L'anno successivo lo stesso

(9) *Philosophical Transactions*, London, 189, 1897, p. 265.

(10) « On the Charge of Electricity carried by the Ions produced by Rontgen Rays ». By J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (5), 46, 1898, p. 528. Nel 1903, usando lo stesso metodo e adoperando come sorgente ionizzante un pezzetto di radio, Thomson trovò per e il valore medio, più vicino a quello oggi accettato, 3, 4.10^{-10}U.. : *Phil. Mag.*, (6), 5, 1903, p. 346.

Thomson si propose di determinare le masse dei « ioni » gassosi alle basse pressioni. Cominciò a determinare, con un metodo molto ingegnoso, la massa dei ioni (noi diremmo fotoelettroni) ottenuti illuminando con un fascio di luce ultravioletta un disco di zinco : trovò che, mentre il rapporto e/m per questi elettroni è eguale al valore trovato due anni prima per l'analogo rapporto dei raggi catodici, il valore di *e* è dello stesso ordine di grandezza della carica del ione d'idrogeno nell'elettrolisi, onde Thomson concluse subito che la massa di questi « ioni » è un migliaio di volte minore della massa dell'atomo d'idrogeno; analoghi risultati ottenne misurando la carica dei ioni (cioè, dei termoelettroni) lanciati da un filamento di carbone incandescente.

Questi risultati sperimentali, analoghi a quelli che altri fisici (Lorentz, Lenard, Kaufmann, Townsend, Wien, ecc.) ottenevano negli stessi anni, sia da considerazioni teoriche (effetto Zeeman) sia da misure sperimentali, costringevano Thomson e gli altri a pensare alla costituzione granulare dell'elettricità, la cui ultima quantità indivisibile è la carica *e*. Il modello atomico di Thomson è ora, cioè nel 1899, così modificato : i « corpuscoli », tutti eguali tra loro, hanno una massa di circa $3 \cdot 10^{-26}$ grammi; l'atomo neutro contiene un gran numero di corpuscoli, la cui carica negativa è compensata *by something which causes the space through which the corpuscles are spread to act as if it had a charge of positive electricity equal in amount to the sum of the negative charges on the corpuscles* (11). La ionizzazione consiste nella sottrazione di un corpuscolo a un atomo, il quale diventa un ione positivo.

Il secondo modello atomico di Thomson presenta ancora nebulosità di concezione, come il primo : l'atomo del modello del 97 era tutto costituito da « corpuscoli » aggregati da una misteriosa forza centrale, quello del 99 oltre ai corpuscoli ha « something », non meglio specificata, che fa da coagulo : è un progresso; un altro progresso sostanziale consiste nel fatto che il modello del 97 è o appare statico, mentre nel modello del 99 è adombrato qualche fenomeno dinamico nell'interno dell'atomo, perchè alla sua costituzione si attribuisce l'effetto Zeeman. Per quanto primitivi fossero questi modelli, non puó sfuggire la loro importanza fondamentale per una nuova concezione della costituzione della materia, che già consentiva allo stesso Thomson di emettere la

(11) « On the Masses of the Ions in Gases at Low Pressures. By J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (5), 48, 1899, p. 547.

teoria della ionizzazione per urto, non dissimile dalla moderna (12) e di dare cosí un primo assetto teorico ai fenomeni di scarica nei gas che proprio in quegli anni erano sempre più intensamente studiati.

Al modello di Thomson dette, di lí a poco, caratteri più nitidi uno studio di Lord Kelvin, del quale è inutile ricordare l'immensa autorità. Lo studio, comparso nel 1901 in un volume pubblicato in onore del prof. Johannis Bosscha (1831-1911), aveva per titolo *Aepinus atomized* e fu ripubblicato nel *Philosophical Magazine* (14).

L'alquanto scanzonato titolo dello studio dà un'indicazione del concetto fondamentale a cui è ispirato. Lors Kelvin tenta di trasferire all'atomo la teoria elettrica di Aepino (15). Secondo Aepino esiste il solo fluido elettrico « positivo », e la preferenza dell' Aepino per il fluido elettrico « positivo » invece che per il « negativo » fu senza dubbio dovuta alla forza di suggestione dei vocaboli. Le particelle del fluido si respingono tra di loro e sono attratte dalla materia ordinaria; ogni corpo allo stato neutro contiene una certa quantità di fluido elettrico, che se viene aumentata o diminuita rende il corpo elettrizzato rispettivamente positivamente o negativamente (16). Lord Kelvin accetta la teoria di Aepino e la *atomizza*, supponendo il fluido elettrico, invece che positivo, negativo, costituito da elettroni (che egli, forse con più corretta formazione etimologica, chiama *elettrioni*, in analogia col termine *ione*, già introdotto da Faraday per i fenomeni elettrolitici), che permeano liberamente non soltanto lo spazio libero di atomi, ma gli atomi stessi. La legge di attrazione di un atomo di materia ordinaria e un elettrone, lasciata nel vago da Aepino, è ipotizzata da Lord Kelvin nella seguente forma : l'attrazione di un atomo su un elettrone esterno è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dei rispettivi centri; su un elettrone, interno all'atomo stesso, l'attrazione è proporzionale alla distanza

(12) *Ibid.*, p. 565.
(13) « The Genesis of the Ions in the Discharge of Electricity through Gases ». By J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (5), 50, 1900, p. 278.
(14) *Phil. Mag.*, (6), 3, 1902, p. 257.
(15) « Tentamen Theoriae electricitatis et magnetismi. Accedunt dissertationes duae, quarum prior, phaenomenon quoddam electricum, altera, magneticum explicat ». Auctore F. U. T. Aepino. Petropoli. Typis Academiae scientiarum, MDCCLXI.
(16) Per maggiori particolari sulla teoria di Aepino, cfr. Mario Gliozzi, *L'elettrologia fino al Volta*, Napoli, 1937, vol. I, p. 236-249.

dei due centri. Quest'ultima ipotesi, in verità, per un famoso teorema di Newton, equivale ad ammettere una distribuzione uniforme di elettricità positiva nello spazio occupato dall'atomo di materia ordinaria. E così la teoria di Aepino è « atomizzata » trasformandola nella teoria rivale dei due fluidi, alla quale esplicitamente si richiama lo stesso Lord Kelvin, quando, nel § 8 (p. 260) del suo studio, afferma *that a void atom act simply as a little globe of atomic substance, possessing as an essential quality vitreous electricity uniformly distributed through it or through a smaller concentric globe;* insomma, ci sono due specie di fluidi elettrici : il negativo, di costituzione granulare; il positivo pensato nebulosamente di costituzione continua, come s'immaginavano tradizionalmente i « fluidi » e in particolare l'etere. L'ordinaria materia non elettrizzata è un'aggregazione di atomi cui sono frammisti tanti elettroni quanti bastano per annullare le forze elettriche all'esterno. Anzi, la cosa più semplice da pensare è che gli elettroni siano entro l'atomo in numero tale da neutralizzare la carica positiva, e che la differenza di qualità degli atomi dipenda dal numero di elettroni di ciascuno : onde si avranno atomi monoelettronici, dielettronici,... Ne viene che il modello più semplice di atomo è costituito da una distribuzione sferica uniforme di elettricità positiva con al centro un elettrone. Per gli atomi con due o più elettroni sorgono problemi di stabilità che Lord Kelvin presenta senza discuterli a fondo, per concludere che più elettroni si dispongono probabilmente su superficie sferiche concentriche con l'atomo e interne ad esso, e debbono ovviamente essere dotati di un moto di rotazione intorno al centro. Un tale modello atomico consente a Lord Kelvin di dar conto della triboelettricità, di alcune particolarità recentemente scoperte dell'effetto Volta, dell'elettropolarizzazione degli isolatori solidi e liquidi, della conducibilità elettrica dei metalli, della piro e della piezoelettricità.

Il modello di Lord Kelvin poneva due problemi fondamentali : gli elettroni rotanti dovrebbero produrre, in base alla teoria elettromagnetica della luce, onde elettromagnetiche e un campo magnetico; come si manifestano questi due fenomeni? Ne iniziò lo studio J. J. Thomson (17) — che dette e mantenne per oltre un decennio la sua adesione al modello di Lord Kelvin, riconosciuto uno sviluppo del proprio. Thomson riconobbe dapprima che le

(17) « The magnetic Properties of Systems Corpuscles describing Circular Orbits ». By J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (6), 6, 1903, p. 673.

particelle negative rotanti dovevano produrre onde di luce polarizzata elitticamente. In quanto al campo magnetico prodotto dalle cariche rotanti, la teoria faceva prevedere che le particelle rotanti sotto l'azione di una forza proporzionale a una distanza non possono spiegare le proprietà magnetiche dei corpi, quando il fenomeno avvenga senza dissipazione d'energia. Ma ammettendo che il moto delle particelle sia smorzato da una causa sconosciuta con conseguente dissipazione d'energia si potrebbe spiegare il paramagnetismo. Ma avviene dissipazione d'energia? Thomson non si pronuncia. Anche W. Voigt l'anno prima (18) era pervenuto a spiegare para e diamagnetismo con un'ipotesi alquanto complessa di elettroni rotanti ostacolati nei loro moti dai continui urti. Contrariamente alle conclusioni di Thomson e di Voigt, Pierre Langevin, in un'importantissima memoria del 1905, alla quale attingono tuttora i trattatisti delle teorie del magnetismo (19), crede possibile dare all'ipotesi di Ampère un'interpretazione precisa attraverso l'ipotesi degli elettroni mobili su traiettorie chiuse. Langevin, inoltre, dimostra che l'effetto Zeeman si può spiegare nell'ipotesi degli elettroni rotanti anche ignorando la legge d'attrazione che mantiene l'elettrone nella sua orbita.

La stabilità meccanica dell'edificio atomico fu studiata da Thomson in una successiva memoria (20). Egli concluse che gli elettroni, posti entro una sfera uniformemente elettrizzata positivamente, debbono essere in rapido movimento di rotazione; che se sono molto numerosi (più di otto), si dispongono in più anelli (e da qui una correlazione tra la struttura degli atomi e il sistema periodico degli elementi); che, infine, il numero di corpuscoli su ciascun anello diminuisce col raggio dell'anello stesso. Gli elettroni si muovono con velocità non inferiore a un certo valore limite, in un piano normale all'asse di rotazione. Negli atomi radioattivi, in conseguenza della radiazione, la velocità dei corpuscoli va lentamente diminuendo e quando essa raggiunge il valore limite, si rompe la stabilità e si ha una vera e propria esplosione, con espulsione di particelle e un nuovo assestamento atomico.

L'accenno di Lord Kelvin alla possibilità di un nucleo centrale

(18) *Annalen der Physik*, 9, 1902, p. 115.
(19) P. Langevin, « Magnétisme et théories des électrons, », *Ann. Chim. Phys.*, (8), 5, 1905, p. 70.
(20) « On the structure of the Atom ». By J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (6), 7, 1904, p. 237.

di elettricità positiva entro l'atomo, trascurato da Thomson, fu ripreso, forse inconsapevolmente, dal fisico giapponese Hantaro Nagaoka (1865-1950) in una comunicazione fatta nel dicembre 1903 alla Società fisico-matematica di Tokyo e pubblicata l'anno successivo da *Nature* (21). Mentre Thomson proponeva il proprio modello atomico tenendo presenti specialmente i fenomeni elettrici, Nagaoka si proponeva di studiare un sistema saturniano nel tentativo di spiegare gli spettri d'emissione. *The system* — spiega lo scienziato — *consists of a large number of particles of equal mass arranged in a circle at equal angular intervals, and repelling each other with forces inversely proportional to the square of distance between the particles; at the centre of the circle is placed a large particle attracting the other particles forming the ring according to the same law of force.* Osservato che se le particelle si muovono attorno al centro il sistema rimane stabile per piccole oscillazioni trasversali o longitudinali, Nagaoka aggiunge : *Evidently the system here considered will be approximately realised if we place negative electrons in the ring and a positive charge at the centre. Such an ideal atom will not be contradictory to the results of recent experiments on kathode rays, radioactivity, and other allied phenomena.* La comunicazione si chiude con l'osservazione che il modello atomico proposto consentirebbe forse la spiegazione dei fenomeni attino-elettrici, di inonizzazione delle fiamme, di variazione di resistenza dei semi-isolatori esposti alla luce, del coherer, della fluorescenza e della fosforescenza.

Il modello di Nagaoka non ebbe subito, come si dice, buona stampa. G. A. Schott, professore nell'University College di Wales, fece noto che se l'atomo di Nagaoka era neutro, risultava instabile in base al metodo adoperato da Maxwell per lo studio delle condizioni di stabilità degli anelli di Saturno (22); Nagaoka replica accettando la critica e modificando il primitivo modella (23); nel 1906 Thomson ritorna sulla questione e, fingendo d'ignorare il modello del giapponese, modifica ancora il proprio attribuendo alla carica positiva una massa (meccanica) che non può essere

(21) H. Nagaoka, « On a Dinamical System illustrating the Spectrum Lines and the Phenomena of Radio-activity », *Nature*, 69, 1904, p. 392. La teoria fu riesposta, con maggiori particolari di calcolo, in *Phil. Mag.*, (6), 7, 1904, p. 445.

(22) G. A. Schott, *Nature*, 69, 1904, p. 437.

(23) H. Nagaoka, *Nature*, 70, 1904, p. 124.

piccola comparata con la massa degli elettroni (24) e lo stesso modello ancora utilizzò nel 1910 per spiegare il fenomeno scoperto l'anno precedente da H. Geiger e E. C. Marsden relativo alla diffusione delle particelle α lanciate contro una sottile pellicola metallica. Secondo Thomson (25), la deflessione di una particella che attraversa un atomo o, come si dice, che urta un atomo, è dovuta tanto all'azione dei corpuscoli (cioè, degli elettroni), quanto alla carica positiva dell'atomo; in ogni singolo urto si ha una piccola deflessione, mentre la deflessione totale, cioè quella osservabile, aumenta proporzionalmente alla radice quadrata del numero di urti successivi e può quindi diventare anche grande, oltre i 90° come Geiger e Marsden avevano osservato.

E. Rutherford sostenne, invece, che anche un solo urto poteva produrre forti deflessioni, purchè come modello dell'atomo si assumesse il modello di atomo di Nagaoka, della cui stabilità non era il caso d'occuparsi, dal momento che il problema della stabilità poteva sorgere in un secondo tempo, quando si fosse conosciuta la minuta struttura dell'atomo (26).

E così il modello del fisico giapponese, rilanciato da Rutherford, confortato dai risultati sperimentali di Crowther, di Darwin, di Geiger, di Marsden, posto a base degli studi teorici e filosofici di Bohr, ebbe tanta capacità di suggestione e di adattamento da essere divenuto ormai nozione comune.

Mario Gliozzi.

(24) J. J. Thomson, *Phil. Mag.*, (6), 11, 1906, p. 769.
(25) J. J. Thomson, *Cambr. Lit. & Phil. Soc.*, 15, 1910, p. 5.
(26) E. Rutherford, *Phil. Mag.*, (6), 21, 1911, p. 669.

☆ Mario Gliozzi, professore nel Liceo Cavour di Torino, via Sacchi, 64, Torino.

Pour une étude scientifique et critique de la zoologie médiévale

Tous les lecteurs des revues d'histoire des sciences auront remarqué la prépondérance accordée dans ces périodiques aux études concernant les sciences mathématiques, physiques ou chimiques, et ceci au détriment des sciences naturelles, zoologie, botanique, géologie) (1).

Ceci tient d'une part au fait que les mathématiciens, physiciens et chimistes s'intéressent beaucoup plus au passé de leurs disciplines que les naturalistes dont l'humanisme est souvent assez limité (il y a heureusement de notables exceptions).

Il semble aussi que beaucoup d'auteurs traitant de l'histoire des sciences naturelles ont parfois manqué d'esprit critique, ne considérant pas assez le côté réellement scientifique des œuvres anciennes et portant ainsi un tort certain à l'histoire des sciences naturelles, parent pauvre de l'histoire des sciences.

M. Florkin (2) et P. Huard (3) ont adressé un reproche analogue à l'histoire de la médecine qui souvent pèche encore davantage par son caractère anecdotique.

Dans la ligne de ces remarques, nous voudrions exposer ici quelques réflexions personnelles concernant la zoologie médiévale, période négligée entre toutes de l'histoire de la zoologie.

Caractéristiques de la Zoologie médiévale

Le Moyen Age présente cependant un grand intérêt en ce qui

(1) Il est au contraire curieux de constater d'après une enquête effectuée en 1949 par le Prof. Dijksterhuis que l'enseignement de l'histoire des sciences biologiques l'emporte de beaucoup sur celui de l'histoire des sciences mathématiques (cf. *Arch. int. hist. sc.*, n° 10, janvier 1950, p. 39-76).

(2) M. Florkin, Pour une Histoire vivante de la médecine scientifique. *Arch. int. hist. sc.*, n° 30, janvier-mars 1955, p. 53-55.

(3) P. Huard, XV^e^ Congrès international d'Histoire de la Médecine. *Le Concours médical*, 13 octobre 1956, p. 4279-4282.

concerne l'histoire des sciences et l'humanisme scientifique comme l'ont déjà fait remarquer plusieurs auteurs (4).

Mais, en zoologie plus que dans toute autre science pratiquée à cette époque, il faut savoir séparer le bon grain de l'ivraie, car l'étude des animaux n'était pas alors encore une discipline scientifique à proprement parler et la plupart des ouvrages qui en traitent étaient surtout des œuvres religieuses ou littéraires (Physiologus, bestiaires, fables, etc.) où les bêtes n'étaient qu'un thème servant à des variations théologiques, morales ou poétiques.

A. Franklin (5) écrit très justement :

« Les rares esprits qu'attire le spectacle de la nature tentent de le décrire, et leur imagination transforme la terre en un monde enchanté, où le réel tient moins de place que le merveilleux, où surgissent à chaque pas des êtres fabuleux doués d'étonnantes propriétés ».

Et il donne (*op. cit.*, p. 4-10) pour appuyer ses dires toute une série d'aphorismes zoologiques fantaisistes où l'absurdité se mêle à la plus naïve crédulité (le sang du bouc brise le diamant, l'hyène change de sexe à volonté, la souris meurt dès qu'elle boit, etc.).

Cette littérature relève donc plus du folklore que de la science. Si l'on attribuait à ces fantaisies une place dans l'histoire des sciences, il faudrait alors également considérer Esope, La Fontaine ou Florian comme des zoologistes!

Maie il existe heureusement au Moyen Age des auteurs qui, dégagés de préoccupations scolastiques, religieuses ou littéraires, ont fait preuve d'un indiscutable esprit scientifique (6) et parfois d'un réel talent d'observation des choses de la nature.

Comme l'a écrit avec justesse Sarton (7) :

« La science pour la science était un idéal impossible à atteindre au Moyen Age; pour étudier quoi que ce soit, il fallait qu'il y ait quelque bonne raison théologique *ou pratique*. »

(4) *Quelques aspects de l'humanisme médiéval.* Recueil de conférences faites à Montpellier, 1943. 1 vol., 63 p., Les Belles-Lettres, Paris, 1943. A. C. Crombie, *Augustine to Galileo, the History of Science A. D.* 400-1650, 1 vol., 436 p. Heinemann, Londres, 1957 (réimpression).

G. Beaujouan, La Science dans l'Occident médiéval chrétien *in Histoire Générale des Sciences,* tome I, p. 517-582, Presses Univ. France, Paris, 1957.

(5) Alfred Franklin, *La vie privée d'autrefois, les animaux,* tome I, 336 p., Plon, Paris, 1897.

(6) Beaujouan a récemment montré qu'il en était de même pour les techniques (Conférence au Palais de la Découverte, 5 janvier 1957).

(7) *Introd. Hist. Science,* II, 2, p. 516-517.

Ces auteurs qui, à l'exemple de M. Jourdain, « faisaient de la zoologie sans le savoir » appartenaient à des professions et à des classes sociales très différentes : chasseurs, fauconniers, agriculteurs, médecins (8), hippiatres, voyageurs, chroniqueurs, pour ne citer que les plus importantes.

Certains d'entre eux étaient des grands seigneurs de l'époque (Gaston Phébus, Comte de Foix, auteur d'un remarquable traité sur la Chasse), ou même des souverains (Frédéric II de Hohenstaufen) qui s'intéressaient aux animaux pour leur bon plaisir; ils n'en ont pas moins fait œuvre d'excellents zoologistes:

Nous n'insisterons pas sur ces exemples qui sont bien connus en ce qui concerne l'Occident (9).

Et ce qui est valable pour ce dernier ne l'est pas moins pour l'Orient; là nous voudrions nous étendre davantage.

Il existe en effet dans les pays dits occidentaux une fâcheuse tendance à centrer l'histoire des sciences sur l'Europe chrétienne; et si la contribution islamique est souvent rappelée (avec d'ailleurs souvent une très nette exagération de son importance), l'apport de l'Extrême-Orient médiéval est totalement négligé.

Et pourtant, tout en se limitant à la zoologie, que d'exemples intéressants à citer : au XII[e] siècle, dans l'Inde, le roi Somesvara écrit en 1127 dans son encyclopédie, le *Manasollasa,* un chapitre consacré à la pêche dans lequel se trouve donnée une classification écologique des poissons (formes marines, d'estuaires, d'eau douce) dont la plupart ont pu être identifiés par le zoologiste indien Hora (10) et rapportés à des espèces vivant encore actuellement dans son pays.

Pour ce qui est de la Chine, l'état des connaissances zoologiques au Moyen Age est également étonnant. Dès 1059, on trouve un traité sur les crabes dû à Fou Kong (Sarton, *op. cit.,* II, 1) et à une époque où, en Occident, Albert le Grand (1206-1280) pourtant bon observateur et naturaliste de talent attribue à la mouche

(8) Nous n'insisterons pas ici sur l'apport des médecins à la zoologie médiévale, ayant traité cette question plus en détail, du moins en ce qui concerne le Proche-Orient, dans notre communication : « La zoologie dans l'œuvre de quelques médecins orientaux du Moyen Age », présentée au VIII[e] Congrès Int. Hist. Sciences (Florence, 1956).

(9) Nous renvoyons pour le détail aux textes de Crombie et Beaujouan cités note (4).

(10) S. L. Hora, Knowledge of the ancient Hindus concerning fish and fisheries. 3. « Matsyavinoda » or a chapter on angling in the « Manasollasa » by King Somesvara (1127 A. D.). *J. Asiat. Soc. (Lettres)*, p. 145-169, 2 pl. h. t.

huit pattes, Kia Sseu Tao, ministre d'Etat sous la dynastie Song (début du XIII[e] siècle), écrit tout un traité sur les grillons dans lequel on trouve une description très exacte des principaux genres de ces insectes vivant en Chine (*Gryllus, Loxoblemmus, Œcanthus,* etc.).

Ces arthropodes avaient, en effet, en Extrême-Orient une aussi grande vogue que les faucons en Occident (11).

A notre connaissance il n'existe aucune traduction européenne détaillée, avec notes critiques, de tels ouvrages et de beaucoup d'autres du même genre sur lesquels nous ne pouvons nous étendre ici.

Importance de l'illustration zoologique

Une autre source très importante d'observations zoologiques positives faites au Moyen Age est constituée par les illustrations de manuscrits (techniques ou profanes).

Souvent, en effet, en Zoologie, et ceci reste vrai de nos jours, un bon dessin vaut mieux qu'une longue description et certaines illustrations médiévales d'animaux non stylisés sont remarquables par leur fidélité et leur précision.

Crombie (12) fait remarquer que des figures du traité *De arte venandi cum avibus* de Frédéric II de Hohenstaufen (1194-1250) sont fidèles au point de représenter avec une grande exactitude des détails du plumage de certains oiseaux. Selon le même auteur, certaines de ces miniatures (au nombre de 900) seraient peut-être dues à l'Empereur lui-même. Crombie (13) a également publié quelques-unes des remarquables représentations d'invertébrés (arachnides, crustacés, insectes, mollusques) et de vertébrés (reptiles, oiseaux, mammifères) dues à un artiste du XIV[e] siècle : Cybo d'Hyères.

(11) Comme l'a rappelé Berthold Laufer : « Insect musicians and cricket champions of China ». *Field Museum of Natural History, Chicago, Anthropology Leaflet,* 22, 27 p., 12 pl. h. t., 1927, on peut distinguer trois périodes dans cette curieuse mode : 1) Depuis l'Antiquité jusqu'à la dynastie T'ang (619 A. D.), les grillons sont surtout recherchés pour leur chant. 2) Sous les T'ang (619-960) ils sont conservés en captivité dans des cages. 3) Sous les Song (960-1278), la mode est aux combats de ces insectes. Ils étaient toujours recherchés et très appréciés sous les Ming (1368-1644).

(12) Référence citée note (4).

(13) A. C. Crombie, « Cybo d'Hyères : a fourteenth-century zoological artist ». *Endeavour,* vol. XI, n° 44, oct. 1952, p. 183-187 (avec 2 pl.).

En ce qui concerne l'Orient chrétien (Byzance), rappelons les curieuses miniatures des *Theriaca* de Nicandre (*Bibl. Nat. Suppl. Gr.* 247) (x^e^ ou xi^e^ siècle) exécutées probablement d'après des modèles alexandrins où la morphologie de certains animaux venimeux (scorpions, guêpes, serpents, etc.) est assez bien représentée, bien que les couleurs en soient parfois fantaisistes et en contradiction avec la légende (scorpion noir peint en bleu foncé, vert-jaune en rose violacé, etc.).

Et que dire des admirables illustrations zoologiques du Dioscoride (*Bibl. Vat. Cod.* Gr. 284) (x^e^ siècle) représentant, avec une ressemblance parfaite, non seulement des vertébrés (reptiles, batraciens, oiseaux, mammifères) mais également des invertébrés (crustacés : isopodes terrestres, pagures; mollusques gastéropodes : *Murex, Helix;* insectes : chenilles, coléoptères)? Il ressort de ces figures une telle vie qu'il semble ici que les animaux aient été dessinés d'après nature par l'artiste anonyme (14).

Sarton (15) a également rappelé les intéressantes figurations d'oiseaux dans des manuscrits arméniens des xii^e^, xiii^e^ et xiv^e^ siècles (notamment le Ms. 803 de la « Pierpont Morgan Library » de New-York).

Pour ce qui est de l'Orient islamique, rappelons le manuscrit du *Manafi al-hayawan* (De l'utilité des animaux) de Ibn-al-Duraihim (mort en 1361 à Bagdad) daté de 1354 (*Bibl. Escurial* n° 898 du catalogue de H. Renaud, 1941) (16) illustré de 250 miniatures très réalistes.

Nous citerons également ici, bien qu'il soit plus tardif (872 de l'Hégire = 1467 A. D.), le manuscrit d'un traité anonyme sur les maladies du cheval exécuté en Egypte à la période Mameluk (*Bibl. Univ. Istanbul,* A. 4689) illustré de 10 miniatures extrêmement intéressantes (17).

(14) Nous possédons une série complète de photographies de ces illustrations que nous comptons étudier en détail dans un avenir proche.

(15) *Introd. History of Science,* vol. III, 2, p. 1177 et *sq.*

(16) Nous avons pu voir une de ces miniatures représentant des oiseaux (Ardéidés) extrêmement bien figurés, lors de la visite à l'Escurial qui eut lieu le 28 septembre 1956 à l'occasion du XV^e^ Congrès International d'Histoire de la Médecine; l'ouvrage était dans une vitrine portant pour toute indication : « Livre d'histoire naturelle arabe, xiv^e^ siècle? (Maroc) ».

(17) Nous avons examiné l'original de cet ouvrage lors de notre court séjour à Istanbul en septembre 1955 et devons à l'obligeance du Professeur Süheyl Unver des photographies de ces miniatures. Deux d'entre elles ont été reproduites dans l'ouvrage de Fehmi Edhem et Ivan

La Chine médiévale brilla aussi dans l'iconographie zoologique et Sarton a même dit (*op. cit.*, II, 1, p. 61) qu'aux XII^e^ et XIII^e^ siècles les Chinois étaient les plus grands illustrateurs animaliers (oiseaux, poissons, insectes).

Conclusions

Nous voudrions et espérons par ces quelques exemples avoir montré l'importance des faits suivants :

1) Les seules observations zoologiques vraiment positives faites au Moyen Age se trouvent en général (il y a l'exception d'Albert le Grand et de quelques autres auteurs) non dans les traités scolastiques, mais dans les ouvrages techniques.

2) L'illustration de ces écrits et également d'œuvres religieuses ou profanes présente souvent aussi un très grand intérêt par la fidélité de certaines figurations d'animaux exécutées, semble-t-il, d'après nature.

3) Les œuvres orientales (Islam, Inde, Chine, etc.) dénotent, tant par le texte que par les illustrations, des connaissances zoologiques souvent beaucoup plus avancées que celles de l'Occident aux mêmes époques.

L'historien de la zoologie médiévale, pour faire œuvre vraiment utile, doit donc s'attacher avant tout : d'une part à faire éditer, traduire (en collaboration avec des philologues) et commenter de tels ouvrages (18) ; d'autre part, à réunir une documentation icono-

Stchoukine : « Les manuscrits orientaux illustrés de la Bibliothèque de l'Université de Stamboul », *Mém. Inst. Français Archéol. Stamboul*, I, 1933, p. 49-50; les autres semblent inédites et nous avons l'intention de les publier avec un commentaire zoologique et anatomique dès que nous aurons trouvé un collaborateur qui puisse traduire les légendes en arabe qui les accompagnent.

(18) Pour ce qui est de Byzance, où les sciences étaient d'une manière générale assez stagnantes, citons cependant les trois intéressants ouvrages zoologiques suivants qui n'ont jamais été intégralement traduits et commentés dans une langue occidentale :

1) Le XIII^e^ Livre du Traité de Médecine d'Aétios d'Amida (VI^e^ siècle) consacré en partie aux animaux venimeux et dont nous avons donné un résumé (communication au XIV^e^ Congrès International d'Histoire de la Médecine, Rome, 1954) (sous presse) ;

2) et 3) Deux ouvrages du médecin Démétrios Pépagoménos (XIII^e^ siècle) consacrés, l'un à la nourriture et aux soins à donner aux faucons : Περὶ τῆς τῶν ἱεράκων ἀνατροφῆς τε καὶ θεραπείας, l'autre aux chiens et à leurs maladies: κυνοσόφιον ou Περὶ κυνῶν ἐπιμελείας. A propos du premier de ceux-ci, Sarton (*op. cit.*, II, 1, p. 47 et *sq.*) a écrit que c'est le plus important traité de fauconnerie médiévale après celui de Frédéric II.

graphique (par photocopie) la plus importante possible concernant les bonnes illustrations zoologiques données à cette époque.

C'est seulement, semble-t-il, en procédant de cette façon que l'on mettra bien en évidence les auteurs (parfois anonymes) qui *ont fait vraiment progresser la zoologie* et que l'on amènera les zoologistes actuels à s'intéresser au passé de leur discipline s'il est étudié d'une façon *scientifique* et *critique* (19).

Jean Théodoridès.

(19) Les idées développées ici sont reprises beaucoup plus en détail dans notre conférence faite le 1er février 1958 au Palais de la Découverte : « La Zoologie au Moyen Age » publiée sous forme de brochure (*Conf. Palais de la Découverte,* série D, n° 55, 34 p., 6 fig., Paris, 1958).

☆ Jean Théodoridès, chargé de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, 21, boulevard de Grenelle, Paris (XVe).

Comptes rendus critiques

Histoire générale des Sciences publiée sous la direction de René TATON. Tome I : *La science antique et médiévale (des origines à 1450)*, par R. ARNALDEZ, J. BEAUJEU, G. BEAUJOUAN, R. BLOCH, L. BOURGEY, A. DUPONT-SOMMER, J. FILLIOZAT, R. FURON, A. HAUDRICOURT, J. ITARD, R. LABAT, Gustave LEFEBVRE, L. MASSIGNON, P.-H. MICHEL, J. NEEDHAM, I. SIMON, G. STRESSER-PÉAN, R. TATON, J. THÉODORIDÈS, J. VERCOUTTER, Ch. VIROLLEAUD. Préface générale par R. TATON. Presses Universitaires de France, Paris, 1957. 24 × 19 cm., VIII-627 p., 43 fig., 48 pl.; prix : 2.400 fr. broché, 3.000 fr. relié.

De 1953 à 1957 les P. U. F. ont publié une *Histoire générale des civilisations* en sept volumes. Comme M. Crouzet, directeur de la collection, le fait ressortir dans la préface générale, où — soit dit en passant — il n'a pas songé à rapprocher entre autres les termes *cité* et *civilisation* de leurs équivalents en arabe : *madina* et *tamaddun* qui présentent le même lien de dérivation, la publication répond aux préoccupations d'élargir le champ de l'histoire qu'ont tant contribué à éveiller l'œuvre de Marc Bloch et celle de Lucien Febvre. Une entreprise aussi vaste et aussi nouvelle ne pouvait dans sa forme première être exempte de quelques imperfections. Ainsi les sociétés d'Asie sont décrites sans que soit suffisamment précisée la notion essentielle de communauté, cette formation sociale particulière dont l'origine est liée à la mise en place des populations, aux invasions, aux querelles de clans et aux antagonismes sociaux, et où nombre de publicistes occidentaux mal informés ne voient qu'une secte religieuse. L'étude des civilisations nécessite d'ailleurs l'observation d'un certain ordre dans l'exposé des faits retenus comme dans leur enchaînement et il n'est pas sûr, ainsi que l'a noté de façon magistrale Georges Lefebvre (Réflexions sur l'histoire des civilisations, *Annales historiques de la Révolution française*, 1955, p. 97-109), que le plan adopté par les collaborateurs de M. Crouzet soit le meilleur.

Quoi qu'il en soit, l'*Histoire générale des civilisations* est largement ouverte à l'histoire des sciences et des techniques, encore qu'elle soit l'œuvre d'auteurs dont la culture en ces domaines demeure superficielle et présente souvent plus de lacunes surprenantes que d'aperçus originaux. Par exemple dans le tome V consacré au siècle qui s'étend de la Régence à la chute définitive de Napoléon, R. Mousnier ignore Romé de Lisle et Haüy qui de la minéralogie ont fait une science, passe également sous silence les observations fondamentales de Guettard et de Desmarest sur les volcans d'Auvergne et ne craint pas de prendre pour un géologue Buffon, qui a été essentiellement un philosophe rationaliste

doublé d'un naturaliste de cabinet, éloigné du terrain (1). Ces auteurs ont, il est vrai, comme excuse de ne disposer pour l'histoire des sciences que d'un tout petit nombre d'ouvrages généraux en français, du niveau du reste peu satisfaisant. De conception étriquée l'*Histoire des sciences en France* parue en 1924, qui constitue les tomes XIV et XV de l'*Histoire de la nation française* publiée sous la direction de Gabriel Hanotaux, est depuis longtemps dépassée. Les ouvrages plus récents ont le grave défaut commun d'être l'œuvre d'un auteur unique, insuffisamment documenté en conséquence, comme l'*Histoire de la science* de Pierre Rousseau (Albin Michel, 1945), trop strictement anecdotique, l'*Histoire des sciences* de S. F. Mason traduite par Marguerite Vergnaud (Armand Colin, 1956), présentant des inexactitudes et des lacunes regrettables! ou l'*Histoire des sciences* de Fernand Perrin (Beaudart, 1957), moins bien informée encore et déconcertante par ses digressions.

Cette situation va prendre fin avec la publication, d'une part, sous la direction de M. Daumas d'une *Histoire de la science* dans l'Encyclopédie de la Pléiade qui aura paru lorsque seront imprimées ces lignes, et, d'autre part, de l'ouvrage également collectif que dirige R. Taton et qui comprendra trois volumes in-4°.

Pour l'*Histoire générale des sciences* éditée par les P. U. F., R. Taton a su s'entourer de collaborateurs qui connaissent à fond la langue des civilisations dans lesquelles s'est élaborée la science dont ils retracent la longue évolution. Cette répartition du travail entre les spécialistes les plus autorisés constitue la caractéristique essentielle de cette collection, dont le premier tome vient de paraître.

L'histoire des sciences, on le sait, peut s'exposer de deux manières, soit sous la forme de grands tableaux brossés par civilisation pour chaque grande période, soit par la juxtaposition de chapitres consacrés à l'évolution de chaque discipline.

C'est la première formule qui a été retenue, et avec raison, car l'isolement de chaque civilisation dans le monde antique et médiéval, ainsi que l'importance des facteurs sociaux rendent préférable de grouper l'histoire des diverses disciplines dans un cadre géographique restreint.

Dans la préface générale où il expose sobrement le but et l'articulation de la collection, R. Taton évoque tout ce que l'histoire des sciences doit aux ardents pionniers que furent Paul Tannery et Georges Sarton.

Le tome I débute par un bref chapitre sur la préhistoire, où l'absence de toute considération ethnologique introduit une sécheresse que R. Furon aurait sans doute évitée s'il avait tenu compte de l'exposé vivant et remarquablement informé de V. Gordon Childe, *What happened in history*, dont la deuxième édition a paru en 1954 dans la

(1) Les mêmes observations s'appliquent au cours d'agrégation professé à la Sorbonne en 1955-56, *Progrès technique et progrès scientifique en Europe au* XVIII[e] *siècle*, par Roland Mousnier, 3 fasc. polycopiés, 307 p., Centre de Documentation universitaire, Paris.

collection populaire « Pelican ». Suivant la division ternaire à la mode ce tome s'articule en trois parties : l'Orient antique, le monde gréco-romain, le Moyen Age, dont chacune fait l'objet d'un texte suggestif de présentation et de liaison, dû à R. Taton. Des chapitres bien étoffés sont consacrés à l'Egypte (Gustave Lefebvre, J. Vercoutter), la Mésopotamie (R. Labat), l'Inde (J. Filliozat), la Chine (A. Haudricourt et J. Needham), la Grèce (P.-H. Michel, L. Bourgey), l'époque hellénistique et romaine (J. Beaujeu, J. Itard), l'Islam (R. Arnaldez et L. Massignon), l'Occident médiéval chrétien (G. Beaujouan), tandis que la Phénicie (Ch. Virolleaud), Israël (Dupont-Sommer), Byzance (J. Théororidès), l'Amérique précolombienne (G. Stresser-Péan) et le milieu hébraïque médiéval (I. Simon) font l'objet d'exposés plus restreints et proportionnés au sujet. Outre un index des noms consciencieusement établi mais dépourvu de toute date, l'ouvrage contient un index des notions, qui en énumère 383 et facilitera les recherches pour en suivre l'évolution. On notera que la notion de *densité* est à chercher à *poids spécifique*, que celle de *lapidaire* est à compléter par un renvoi à la page 496 et que l'éditeur n'a pas retenu la notion de *notation*, ni celle des deux termes contraires de l'ancienne dialectique chinoise le *yin* et *yang*. L'ouvrage est richement illustré de figures et de planches, auxquelles renvoient deux tables.

Dans l'ouvrage le terme sciences est pris avec l'acception restreinte qui exclut les sciences humaines du sujet. Le lecteur sera ainsi empêché d'apprendre que le Maghrébin Ibn Khaldoun (m. 1406) cité incidemment page 452, le seul écrivain arabe qui ait pu s'élever au rang d'historien, doit par sa conception de la philosophie de l'histoire de l'Islam être considéré comme l'un des précurseurs des sociologues. En revanche l'ouvrage inclut l'histoire de la médecine, qui n'est qu'une des techniques de l'amélioration humaine, au même titre que l'enseignement ou la presse. Quant aux autres techniques, dont l'histoire fera l'objet de trois volumes parallèles en cours d'élaboration sous la direction de M. Daumas, elles sont parfois évoquées, tant il est vrai que les problèmes pratiques fournissent des thèmes à la science et bien que dans l'Antiquité comme au Moyen Age les progrès dans ces deux domaines soient dus à des hommes appartenant à des classes sociales différentes. Cette incursion dans l'histoire des techniques reste d'ailleurs limitée. Ainsi la planche 14, que les nécessités de l'édition ont sans doute conduit à placer en face de la page 177, représente la célèbre colonne de fer de Delhi qui est brièvement commentée dans le texte page 474, et à la table page 616, mais aucune précision n'est donnée sur les perfectionnements de la technique métallurgique, alors que J. Filliozat n'ignore certainement pas qu'au Moyen Age la cémentation se faisait au moyen de paille de riz dans l'Inde, de débris de cuir en terre d'Islam, et que les forgerons de Damas pratiquaient la trempe à l'air.

Chaque auteur s'est efforcé de bannir du texte les termes en usage seulement chez les spécialistes; à cette règle fait exception page 207 l'emploi prétentieux de harpédonapte au lieu d'arpenteur. Le style est

en général clair et rares sont les phrases comme celle-ci : « La science grecque... implique une métaphysique du réel » (p. 206), qui risque de laisser perplexe le lecteur attentif à la signification précise du vocabulaire.

Pour l'Antiquité la comparaison des matières traitées avec le sommaire de l'*Histoire des sciences, Antiquité,* de J. Brunet et A. Mieli, 1935 (où à la suite d'on ne sait quelle confusion l'apparition de l'homme est située page 24 pendant le Tertiaire) révèle à la fois l'élargissement des connaissances sur les anciennes civilisations et l'enrichissement des informations sur l'histoire des diverses disciplines. A remarquer en particulier les chapitres consacrés à l'histoire des sciences dans l'Inde et en Chine, où pour la première fois le grand public de langue française est mis au courant des travaux parus dans les revues spécialisées. A propos des Phéniciens on aurait aimé que Ch. Virolleaud précisât les connaissances actuelles sur l'état de leur science astronomique, car on sait combien les Grecs leur reprochèrent d'avoir longtemps tenu secrète leur méthode de navigation hauturière. Pour la science arabe R. Arnaldez et L. Massignon reconnaissent qu'en l'état actuel de la recherche historique toute synthèse valable est encore prématurée. Dans leur exposé la géologie et la minéralogie n'ont pas reçu toute l'attention qu'auraient justifiée les œuvres connues d'Avicenne, d'al-Biruni, de Hunain ibn Ishak et d'al-Tifashi. Le bref exposé d'I. Simon appelle une remarque : est-il exact d'affirmer que les émigrés juifs ne voulurent pas s'assimiler à leur nouveau milieu (p. 503), alors que l'obligation de résider dans les villes les menait à maintenir les liens de leur communauté, seul moyen de défense des minoritaires obligés de vivre dans un cadre hostile? De tout premier ordre est le dernier chapitre, consacré à l'histoire des sciences dans l'Occident médiéval chrétien, où G. Beaujouan, attentif aux facteurs divers de l'évolution de la société, de l'ingéniosité technique, de la pensée scientifique et de l'organisation sociale de la science qu'est l'enseignement, domine le sujet qu'il traite à la lumière des plus récentes acquisitions. Il est regrettable que cet auteur n'ait pas disposé d'une page de plus pour détailler le contenu des lapidaires médiévaux et mentionner les bonnes observations géologiques d'Albert le Grand et d'Albert de Saxe, signalées par P. Duhem (*Etudes sur Léonard de Vinci,* t. II, p. 310, 311, 328-331) et rappelées par G. Bugler (Précisions pour une histoire des origines de la paléontologie, *Revue d'hist. des sc.,* 1949, p. 270-274).

Quelques exposés isolent exagérément l'histoire des idées scientifiques du contexte social. Ainsi la « science hellène » est traitée sans que soit expliqué ce qu'on appelle encore souvent, mais improprement, le miracle grec, alors que Benjamin Farrington (*Greek science,* 2 vol., Harmondsworth, 1944-1949) a présenté pour l'apparition de la science grecque et son déclin une explication sociale des plus solides, qui tranche sur les jongleries intellectuelles d'Abel Rey et qui a été récemment reprise par André Bonnard dans le tome II de l'*Histoire de l'Art.* En ce qui concerne Théophraste, dont on ne doit pas oublier qu'il était fils d'un foulon, l'exposé pages 272-273 est basé sur la monographie de

Gustav Senn parue en 1933 et citée dans la bibliographie page 299, sans que paraisse avoir été utilisée la longue notice d'O. Regenbogen publiée en 1940 dans le 7e supplément de l'*Encyclopédie Pauly-Wissowa* (col. 1354-1562).

Le manque de place a sans doute empêché de rappeler les notations utilisées par les premiers algébristes et de relever toutes les traces que les courants d'échange ont laissées dans le vocabulaire scientifique. Il n'est pourtant pas sans intérêt de savoir par exemple que losange vient d'un mot arabe signifiant gâteau d'amandes, d'après la forme que les pâtissiers syriens donnaient déjà à ce gâteau au temps des Croisades, comme l'a montré Maxime Rodinson (Sur l'étymologie de losange, *Studi orientalistici in onore di Giorgio Levi Della Vida,* Roma, 1956, t. II, p. 425-435).

L'impression a été revue avec soin. A signaler pourtant une négligence page 463 dans le titre d'un traité d'al-Biruni, intitulé en réalité *Kitab al-jamahir fi ma'rifat al-jawahir* (Livre des foules sur la connaissance des pierres précieuses), l'absence d'accent sur *Vorläufer,* page 582, et la coquille qui déforme le nom de Thomas de Cantimpré à l'index page 602.

La belle fresque que le tome I offre à nos regards est de nature à satisfaire le grand public auquel elle est destinée. Souhaitons qu'elle permette de développer l'enseignement de l'histoire des sciences en France, trop délaissée jusqu'à présent.

Les spécialistes regretteront que les références bibliographiques aient été aussi réduites. Puisque l'invention de l'alphabet est rappelée pages 140, 147, 148, pourquoi ne pas citer la monographie de Maurice Dunand, *Byblia grammata. Documents et recherches sur le développement de l'écriture en Phénicie,* Beyrouth, 1945 (un exemplaire se trouve à Paris à la bibliothèque de l'Ecole Nationale des Langues Orientales Vivantes sous la cote : Pér. 1096[11]) et le compte rendu qu'en a donné René Dussaud (L'origine de l'alphabet et son évolution première d'après les découvertes de Byblos, *Syria,* 1946-1948, p. 36-52)? De même, alors que le texte fait allusion, page 379, aux recherches de E. O. Lippmann et de Max Wellmann sur l'histoire de l'alchimie, la notice biographique page 413 qui indique les publications du premier aurait dû mentionner celles du second. Il aurait été également utile de signaler page 471 l'ouvrage hors de pair de Jean Sauvaget, *Introduction à l'histoire de l'Orient musulman. Eléments de bibliographie,* 2e édition, Paris, 1946 (analysé par Ch.-A. Julien, *Revue historique,* 1944, p. 358-361), véritable modèle du genre, dont il est permis d'espérer que la conception soit quelque jour reprise pour une bibliographie critique de l'histoire des sciences. Mais les vœux des chercheurs intéressent-ils les maisons d'édition?

Etant donné l'intérêt incontestable de ce premier tome, malgré les lacunes concernant dans certains chapitres les liens entre le développement des sciences et l'évolution de la structure économique et sociale, et eu égard à la qualité des collaborateurs de l'*Histoire générale des sciences,* pour le tome II (*La science moderne, de 1450 à 1800*) et le

tome III (*La science contemporaine, depuis 1800*) il ne fait pas de doute que la première édition ne doive être rapidement épuisée. Souhaitons qu'à l'occasion de la seconde le directeur de la collection puisse tenir compte des remarques que nous avons seulement formulées pour montrer avec quel intérêt nous avons lu l'ouvrage dont nous attendons impatiemment la suite. La publication récente de *Istoria Iestestvoznaia v Rossii...* (Histoire des sciences de la nature en Russie, sous la direction de N. A. Figourovsky, V. P. Zoubov, S. Mikoulinsky), 2 volumes, Moscou, 1957, doit d'ailleurs permettre d'élargir le champ de la prochaine édition, et en particulier pour l'histoire des sciences au Moyen Age.

Arthur Birembaut.

L'*Histoire générale des sciences,* publiée sous la direction de M. R. Taton, comportera trois volumes, dont le premier, qui est consacré à la science antique et médiévale, vient de paraître. La grande variété des sujets traités dans ce premier tome a fait désespérer le directeur des *Archives* de trouver un critique qui serait à la fois compétent et disposé à donner un compte rendu de l'ouvrage entier. Aussi a-t-il divisé la tâche en deux et m'a-t-il prié d'écrire en particulier sur les chapitres qui traitent de l'histoire des mathématiques, de l'astronomie et de la physique.

Qu'il me soit permis, avant de m'acquitter de cette tâche, d'exprimer ma profonde joie sur l'initiative heureuse qui a mené à la publication de cet ouvrage. Dans les livres traitant de chapitres spéciaux de l'histoire des sciences et dans les articles paraissant dans divers périodiques, une foule de connaissances de détails continue à être accumulée, mais il y a des raisons de craindre que seuls les spécialistes en profitent. De temps en temps les résultats acquis doivent être présentés à un public plus large, qui, sans sentir le besoin d'aller jusqu'au fond, désire jeter un coup d'œil sur leur ensemble. L'*Histoire générale des sciences* satisfera leurs vœux.

Une telle entreprise ne peut réussir que par la collaboration d'un nombre de savants tellement rompus chacun à un sujet particulier que le lecteur peut avoir pleine confiance dans les résumés qui lui sont offerts. La liste en face de la page de titre, qui contient leurs noms et leurs fonctions, donne l'assurance que cette condition a été remplie.

L'ouvrage présent se divise en trois parties :

I. — Les sciences antiques de l'Orient.
II. — Les sciences dans le monde gréco-romain.
III. — Le Moyen Age.

Dans la partie I, on traite des mathématiques et de l'astronomie égyptiennes, babyloniennes, indiennes et chinoises. La partie II est divisée en chapitres sur la science hellène et la science helllénistique et romaine. Dans la partie III, il faut signaler surtout des chapitres

importants sur la science arabe et sur celle de l'Occident médiéval chrétien.

Comme il serait impossible d'entrer ici dans le détail de chacune des matières traitées, je me borne à exprimer d'une manière générale un sentiment de gratitude pour les riches trésors de connaissance qui sont étalés dans l'ouvrage et pour la manière toujours satisfaisante, souvent admirable, dont les divers auteurs savent les présenter. Du reste je préfère utiliser les pages qui me sont accordées pour faire quelques remarques critiques. Inutile de dire que loin de vouloir diminuer la haute valeur de l'ensemble, elles sont présentées dans un sens purement constructif.

Un première remarque se rapporte au traitement du sujet qui est sans doute le plus fondamental qui soit traité dans l'ouvrage entier, à savoir les mathématiques grecques.

Il me semble regrettable que les auteurs continuent à se servir du mot « exhaustion » pour désigner la méthode employée par Eudoxe dans le domaine qu'il est bien permis d'appeler celui du calcul intégral ancien. Comme on sait, ce terme n'est pas d'origine antique. Il a été introduit seulement au XVII[e] siècle par Grégoire de Saint-Vincent et ne possède aucune autorité historique. Or, c'est bien le mot le plus inapproprié qu'on eût pu imaginer pour désigner la méthode en question. En effet, celle-ci repose sur la notion très claire que l'infini est par définition inexhaustible et partant, le terme « exhaustion » exprime tout le contraire de ce qu'il aurait dû exprimer. Il faudrait dire, ou bien « méthode d'Eudoxe » ou, en résumant son contenu, « méthode de la double réduction à l'absurde ».

Dans les applications qu'en fait Archimède, la méthode se présente sous deux formes distinctes : dans la première, qu'on peut appeler méthode de compression, la grandeur cherchée est incluse entre deux séries de grandeurs respectivement croissantes et décroissantes, dont la différence s'approche de zéro; dans la seconde, à caractériser par le terme méthode d'approximation, elle est approximée unilatéralement par une seule série de grandeurs, telle que la différence de sa somme avec la grandeur qu'on cherche s'approche de zéro. On ne trouve dans le volume aucune trace de cette distinction essentielle. Les auteurs ne distinguent pas d'avantage entre l'axiome d'Eudoxe (Eucl. V, Déf. 4) et celui d'Archimède (*De la Sphère et du Cylindre*, ax. 5) qui ont pourtant des significations bien différentes, le premier fournissant un critère pour décider si deux grandeurs données sont homogènes, c'est-à-dire possèdent une raison, le second affirmant que la différence de deux grandeurs homogènes est homogène avec chacune d'elles.

Une seconde remarque sur les mathématiques grecques concerne le traitement de la théorie des sections coniques avant et chez Apollonius. Comme on sait, la méthode originale consistait à couper un cône de révolution par un plan perpendiculaire à une génératrice, les trois types étant distingués comme sections d'un cône rectangle, acutangle et obtusangle respectivement. Dans ce traitement, Apollonius a apporté trois changements capitaux :

1) il coupe un cône circulaire oblique par un plan quelconque;

2) il caractérise les trois types à l'aide de la théorie de l'application des aires;

3) il les désigne par les termes parabole, ellipse, hyperbole, qui jusque-là avaient été en usage pour certaines opérations de ladite théorie.

On ne peut pas dire que cette historique est exposée dans l'ouvrage d'une façon suffisamment claire. Lorsqu'il est question des sections coniques pour la première fois (p. 237), l'auteur introduit déjà, bien prématurément, la terminologie de l'application des aires et il le fait d'une manière qui fait craindre certains malentendus de la part du lecteur. Car 1) il ne spécifie d'aucune manière la forme du défaut de l'application dans le cas de l'ellipse et de l'excès dans celui de l'hyperbole; 2) en tâchant d'élucider le procédé à l'aide de la géométrie analytique, il fait usage des équations $\frac{x^2}{a^2} = 1 \mp \frac{y^2}{b^2}$ comme si les signes — et + figurant dans le second membre avaient le moindre rapport avec le défaut et l'excès dans le traitement d'Apollonius. Afin d'expliquer la correspondance, il aurait dû écrire les équations dans la forme

$$y^2 = o.\, x \pm \frac{o}{\pi} x^2$$

o désignant la ὀρθία πλευρά et π la πλαγία πλευρά. C'est seulement ici qu'on voit la raison d'être des noms ellipse et hyperbole; 3) lorsqu'à la page 331 il est enfin question d'Apollonius lui-même, on trouve un exposé de sa génération des sections coniques non pas selon la méthode nouvelle introduite par lui, mais selon le procédé ancien qu'il devrait remplacer et faire oublier.

Je rassemble dans les lignes suivantes encore quelques remarques décousues sur les mathématiques grecques.

A la page 251 M. Michel se rallie à l'opinion généralement acceptée que la théorie du logos dans le livre V d'Euclide est à attribuer à Eudoxe, tandis qu'à la page 318 M. Itard s'exprime sur cette attribution d'une façon on ne peut plus sceptique. Dans un ouvrage compréhensif, de telles contradictions (et ce n'est pas la seule!) auraient dû être évitées.

A la page 231 M. Michel, après avoir dit que, pour être parfaite, une preuve doit, à la fois, « satisfaire pleinement la raison et parler aux yeux », continue : « Aussi bien, seules les figures construites par règle et compas sont-elles tenues pour indiscutablement probantes ». La conclusion ne me paraît aucunement convaincante. D'ailleurs deux pages plus haut le même auteur qualifie une construction au moyen de la conchoïde de Nicomède comme « construction vraiment géométrique ayant valeur de démonstration ». La question de savoir dans quelle mesure et pour quelles raisons les géomètres grecs ont défendu l'usage d'instruments de construction autres que la règle et le compas, est encore loin d'être suffisamment éclairée, nonobstant la dissertation

sur ce sujet de M. Donald Stelle, que l'auteur d'ailleurs ne semble pas connaître (*Quellen und Studien zur Gesch. d. Math., Astr. und Physik*, B. III (1936), p. 287-369).

L'assertion de la page 238 : « Depuis Ménèchme jusqu'à Apollonius, les coniques furent désignées sous le nom de « triades ménechmiennes » me semble bien hardie. En effet, connaît-on un autre endroit où cette expression se trouve que l'épigramme cité par Eratosthène?

A la page 255 le lecteur s'étonnera d'entendre qu'un pentagone régulier peut être décomposé en trente triangles rectangulaires ayant un angle de 30°.

A la page 251 on lit que le postulat d'Eudoxe « s'apparente à la définition du livre VI, autre expression du même principe ». Qu'est-ce que la définition du livre VI? Il y en a quatre, dont aucune n'a de rapport avec le postulat.

Un autre groupe de remarques se rapporte au chapitre II du livre II, traitant des mathématiques pures et appliquées dans la science hellénistique.

A la page 324 l'auteur trouve dans *De Planorum Aequilibriis*, II, 5, « le premier exemple attesté d'un raisonnement par induction complète ». Certainement, dans les circonstances données, aujourd'hui on ferait usage de ce mode de démonstrations. Archimède toutefois se contente d'exprimer sa conviction qu'il est possible d'itérer le raisonnement indéfiniment :

Καὶ ἐπὶ πάντων εὐθυγράμμων... γνορίμως ὁ αὐτὸς λόγος.

Si l'on veut parler d'induction complète dans ce cas, on peut le faire toutes les fois qu'on trouve l'expression *sic deinceps* ou simplement Et cætera; et alors il y a des exemples plus anciens.

A la page 325 le lecteur doit avoir l'impression qu'on ne sait rien sur la solution archimédienne du problème de partager une sphère par un plan en deux parties dont les volumes aient un rapport donné.

Toutefois Eutocius prétend avoir retrouvé la solution perdue et ce qu'il en dit est parfaitement suffisant pour comprendre comment Archimède a pu s'en tirer et quel était le diorisme mentionné.

A la page 327 l'ouvrage *Sur les Spirales* est appelé à un certain égard le plus ancien traité de calcul différentiel. Je doute qu'on puisse s'exprimer ainsi. Le concept grec de tangente, que l'auteur expose fort clairement, ne contient rien qui ressemble au quotient différentiel moderne.

Je laisse plusieurs autres endroits où l'exposé des mathématiques grecques donne l'occasion de poser des questions et de faire des remarques, et je passe à l'astronomie.

Ici on peut signaler de nouveau une contradiction entre deux des auteurs. A la page 242 M. Michel prétend que l'astronomie traditionnelle (c'est-à-dire celle de Ptolémée) peut être considérée comme provenant d'une série de corrections et de retouches apportée au système des sphères homocentriques d'Eudoxe, tandis qu'à la page 350 M. Beaujeu dit que le système d'Eudoxe fut abandonné au profit de la théorie des

cercles excentriques et des épicycles. Il me semble que c'est M. Beaujeu qui a raison. Le système de Ptolémée diffère essentiellement de celui d'Eudoxe et ne peut nullement être considéré comme une modification de celui-ci. Aussi au XII[e] siècle a-t-il pu être remis en honneur par Alpétrage pour combattre Ptolémée.

A divers endroits (par exemple à la page 362) il est parlé de la théorie ptolémaïque des petites planètes, exposée dans les livres IX-XII de l'*Almageste* (ici et ailleurs l'auteur semble ignorer l'existence du livre XIII). Je ne sais pas ce que ce terme signifie. Ptolémée donne une théorie de toutes les planètes qu'il connaît : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne. Si celles-ci sont les petites planètes, quelles sont les grandes?

A la page 356 l'auteur nous assure que Ptolémée put emprunter à Hipparque toutes les données sur le mouvement excentrique du soleil (e. a. la situation de l'apogée à 5°30' du signe des Gémeaux) sans y rien changer. Il est vrai qu'en fait il n'y a rien changé, mais cela n'exclut pas qu'il aurait dû changer quelque chose. En effet, s'il avait employé les données pouvant être obtenues en son temps par une observation de l'équinoxe automnal, il aurait pu découvrir que pendant les trois siècles qui le séparaient de son illustre prédécesseur l'apogée avait progressé de 4°52' (y compris l'effet du mouvement rétrograde de l'équinoxe). Comme on sait, la progression de l'apogée ne fut découverte qu'au IX[e] siècle par Albategne.

Il me reste à dire quelque chose sur le chapitre *La Science, la Scolastique et les Universités* (p. 535-560) de M. Beaujouan. A la page 554 on trouve l'égalité étonnante :

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \ldots \frac{1}{4^n - 1} = \frac{4}{3}$$

que l'auteur attribue à Archimède. Or cette assertion est 1) vide de sens; on ne peut pas voir quel est le terme qui précède $\frac{1}{4^n - 1}$; est-ce $\frac{1}{4^n}$ ou $\frac{1}{4^{n-1}}$? 2) erronée : pour chacun des deux choix, elle est déjà en défaut pour $n = 2$; 3) une distorsion de la série dont le grand Syracusain fait usage d'une manière géniale dans la *Quadrature de la Parabole* : $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \ldots\ldots \frac{1}{4^n} + \frac{1}{3.4^n} = \frac{4}{3}$.

A la même page l'auteur reproduit un raisonnement de Swineshead, dans lequel le calculateur suppose que pendant les intervalles de temps $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \ldots \frac{1}{2^n}$ les vitesses d'un point en mouvement seraient 1, 2, 3 ... *n*. Pour l'espace parcouru dans l'intervalle de temps 1 on trouve 2; l'auteur en conclut, que dans un mouvement uniformément

accéléré l'espace parcouru dans un certain temps est le quadruple de l'espace parcouru pendant la première moitié de ce temps et que partant Swineshead ici devance Oresme. Je n'ai pas réussi à comprendre ce raisonnement : en effet le mouvement considéré n'est pas du tout uniformément accéléré, et pour devancer Oresme Swineshead aurait dû trouver que l'espace est généralement proportionnel au carré du temps.

En général on peut dire que la discussion des mérites d'Oresme est assez superficielle. L'auteur se rallie trop facilement à certaines considérations critiques de A. Maier et A. Koyré, qui exigeraient un examen beaucoup plus profond.

A la fin de ces remarques je voudrais encore signaler le jugement défavorable porté par l'auteur sur le rôle de l'averroïsme à l'Université de Padoue dans le développement de la science. L'auteur rejettera sans doute l'opinion de M. Randall selon laquelle cette Université forme le vrai trait d'union entre les tentatives faites au XIV^e^ siècle à Oxford et à Paris pour mathématiser la physique, et le renouveau de la mécanique dans les œuvres de Galilée. Il aurait été intéressant de l'entendre se prononcer sur ce point.

E. J. Dijksterhuis.

A Magyar Tudomány tiz éve (Dix années de la science hongroise, 1945-1955) (en hongrois). Budapest, Akadémiai Kiadó. 17,5 × 24 cm., 432 p.

Le but de cette publication représentative est double : résumer les résultats scientifiques atteints en Hongrie au cours de la décennie d'après 1945 et montrer la supériorité de la démocratie populaire sur le régime d'avant 1945 dans le domaine de la science en insistant sur le caractère d'avant-garde et l'effet fécondateur de la science soviétique et de la théorie marxiste-léniniste.

Le livre contient 43 communications touchant les branches suivantes : linguistique, histoire littéraire, science musicale, histoire, mathématiques, physique, agriculture, biologie, médecine, géologie, géophysique, géodésie, hydrologie, thermotechnique, électrotechnique, sidérurgie, mécanique, prospection et industrie minière, instruments de mesure, automation, télécommunications, industrie légère, architecture, transports, chimie, recherches dans l'industrie agricole et alimentaire, etc.

Il est à regretter — et non à reprocher — que de nombreux domaines de la vie scientifique hongroise restent exclus du livre, ainsi par exemple l'ethnographie et l'archéologie dont les résultats sont d'un intérêt international surpassant largement plusieurs des branches traitées dans le livre. On doit remarquer également que les sciences humaines en général trouvent bien moins de place que les sciences appliquées voire des techniques plutôt périphériques, ce qui est dû probablement à un sentiment de la nécessité de repenser des

thèses valables dorénavant (philosophie, économie politique, esthétique).

Mais il est plus important encore qu'à la lumière projetée par les événements révolutionnaires de 1956 les communications concernant les sciences humaines nous paraissent en grande partie contestables (Introduction, texte de M. Erik Molnár sur l'historiographie, celui de M. Fogarasi sur les progrès du marxisme-léninisme, etc.). D'autant plus que les débats du cercle Petöfi (forum scientifique très important pendant un moment) en été 1956 ont déjà fait partiellement cette réévaluation en ce qui concerne notamment l'histoire ou l'économie agricole.

Les résultats que les savants hongrois ont atteints au cours de cette dernière période sont très importants surtout dans les sciences exactes et appliquées, notamment en mathématiques, médecine (par exemple chirurgie du cœur), ou dans les télécommunications, etc. Il n'en reste pas moins que l'histoire des sciences de Hongrie de cette période sera à reécrire. Certains éléments sont d'ores et déjà connus sinon écrits : par exemple l'infaillibilité de la biologie mitchourinienne doit être rejetée; la conception dogmatique de l'histoire s'est avérée stérile.

Pour résumer : ce livre a le mérite de présenter l'état des recherches scientifiques en Hongrie (1), toutefois sa valeur s'est révélée peu durable à cause de la liaison forcée que certains de ses auteurs pensaient devoir prouver entre la vie scientifique et politique de la Hongrie.

C. K.

Sommaire du volume

István Rusznyák : *Introduction.*
Gyula Németh : *Le passé, le présent et l'avenir de notre linguistique.*
László Bóka : *Les dix années de l'histoire littéraire hongroise — résultats, problèmes, tâches.*
Bence Szabolcsi : *Notre musicographie depuis la Libération.*
Erik Molnár : *Les dix années de l'historiographie hongroise.*
György Alexits, György Hajós, Alfréd Rényi : *Le développement des mathématiques dans notre pays depuis la Libération.*
Zoltán Gyulai : *Le développement et les résultats de la physique chez nous depuis la Libération.*
István Kovács : *Le rôle de l'Institut central des Recherches physiques dans l'évolution des recherches physiques hongroises après la Libération.*
András Somos : *Les dix années des recherches agricoles en Hongrie après la Libération.*

(1) Une partie de ces études importantes ont paru en langues étrangères (allemand, anglais, français, russe) soit en volumes indépendants soit dans les divers *Acta de l'Académie des Sciences.*

Lajos Kreybig : *Les bases et les principes biologiques de la technique de la fumaison.*

Ernö Obermayer : *L'introduction du riz en Hongrie.*

Kurt Sedlmayr : *Les méthodes et les résultats du sélectionnement des navets en Hongrie.*

Imre Törö : *Sur le travail de la section des sciences biologiques et médicales.*

Rezsö Maucha : *L'hydrobiologie hongroise.*

Jenö Ernst : *Les dix années des recherches musculaires en Hongrie.*

György Ivánovics : *Les recherches sur les virus en Hongrie.*

István Rusznyák : *Les recherches sur la circulation lymphatique.*

Géza Hetényi : *Nos résultats dans le domaine des recherches sur la maladie ulcéreuse.*

Pál Gegesi Kiss, Ödön Kerpel-Fronius : *L'atrophie infantile.*

Antal Babics : *Les résultats et l'importance des recherches de chirurgie urologique.*

Imre Liftmann : *Le développement de la chirurgie du cœur en Hongrie.*

Gyula Hevesi : *Le développement des sciences techniques après la Libération.*

Elemér Szádeczky-Kardoss : *Géologie.*

Antal Tárczy-Hornoch, Károly Kántás : *Géophysique.*

Antal Tárczy-Hornoch : *Géodésie.*

Emil Mosonyi : *Hydrologie.*

Gusztáv Tarján : *Industrie minière, la « préparation des minerais et du charbon à l'extraction ».*

László Heller : *Thermotechnique.*

Pál K. Kovács : *L'électrotechnique à haute tension.*

Sándor Geleji, László Gillemot, József Verö : *Métallurgie — Sidérotechnie, métallurgie et industrie métallurgique, moulage des métaux.*

Géza A. Pattantyus, Imre Razsó : *Mécanique.*

Nándor Bárány : *Technique des instruments et des mesures, automation, mécanique optique et de précision.*

Géza Bognár, Tivadar Millner, Ernö Winter : *Technique des télécommunications et technique du vide.*

Zoltán Csürös : *Le développement de l'industrie légère.*

Máté Major : *L'architecture.*

Károly Széchy : *La construction de routes, ponts et voies ferrées.*

György Csanády : *Transports.*

Gábor Fodor : *Les rapports des chaires de chimie des universités avec l'industrie depuis la Libération.*

Zoltán Szabó : *Rapport sur les résultats récents atteints en Hongrie dans le domaine de la chimie inorganique, analytique et physique.*

Rezsö Bognár avec la collaboration de Pál Bite et István Kandel : *Le développement de la chimie organique dans notre pays depuis la Libération.*

József Varga, Károly Polinszky, Pál Benedek : *Le développement de la science de la technologie chimique.*

László Telegdy Kováts, János Hollós : *Les résultats des recherches scientifiques dans le domaine de l'industrie agricole et alimentaire.*
Béla Fogarasi : *L'expansion du matérialisme dialectique et du matérialisme dans la science hongroise.*

C. K.

I. TÓTH Zoltán : *Magyar Történeti Bibliográfia, 1825-1867* (Bibliographie historique hongroise, 1825-1867. Rédigé par l'équipe de l'Institut d'Histoire de l'Académie des Sciences de Hongrie sous la direction de...) (en hongrois). Budapest, Akadémiai Kiadó, 1950-1952. 3 vol., 21 × 29, 120, 260, 408 p.

Celui qui dirigea la rédaction de cette bibliographie, le professeur Zoltán I. Tóth, doyen de la Faculté d'histoire de l'Université de Budapest de 1953 à 1956, ne vit plus. Historien d'un talent admirable, il ne prodiguait pas seulement les trésors de son érudition à ses élèves, mais les éduquait dans l'esprit de la science et de l'humanisme. Le 23 octobre 1956, il marcha à la tête de ses étudiants qui manifestaient dans les rues de Budapest. Deux jours plus tard il voulait se rendre au siège du parti communiste au nom de l'Académie des Sciences et de l'Université dans l'espoir de pouvoir obtenir la cessation des combats. Il n'y parvint pas : il tomba sous les balles d'un membre de la police politique. Il fut enterré deux semaines plus tard, alors que les combats continuaient encore dans les faubourgs ouvriers de la ville.

Cette bibliographie que nous lui devons en grande partie, est devenue dès sa publication un des instruments de travail les plus connus et les plus consultés en Hongrie. Des cinq volumes projetés à l'origine, trois seulement purent paraître : le 1er : Partie générale, le 2^{e} : Economie et le 3^{e} : Politique, droit, instruction-écoles, science, art, presse, religion-églises. Bref, elle embrasse les sources imprimées de toute la vie nationale à l'exception d'un problème, celui des nationalités. Vu le caractère multinational de la Hongrie (Slovaques, Roumains, Serbes, Croates, Allemands et Ruthènes composaient la moitié de la population du pays à cette époque) les rédacteurs préparaient un quatrième volume pour en recenser les sources mais ne purent parvenir à le publier. Il s'ensuit que le cinquième volume prévu pour la publication des tables devait rester également à l'état de préparation.

Même avec cette lacune, la bibliographie rend un service difficile à apprécier. La méthode de la bibliographie est celle du répertoire. Elle donne la référence sans commentaire mais s'efforce par contre de présenter un dépouillement complet. Dans le sens strict du mot il est impossible à y parvenir, mais pratiquement on doit considérer la bibliographie comme complète (les titres non insérés par exemple au chapitre « histoire locale » pour une raison ou une autre, peuvent être retrouvés à l'aide de la bibliographie d'Antal Bodor, publiée en 1944, etc.). L'ouvrage recense plus de 46.000 articles suivant un plan méthodique qui rend aisée la consultation bien qu'on regrette de ne pas

pouvoir se référer aux tables. D'autant plus que, pour ne pas trop alourdir le texte, un article n'est mentionné qu'une fois. Les auteurs ont recensé en dehors des ouvrages historiques proprement dits (suivis des comptes rendus et critiques), les articles de journaux et périodiques contemporains renfermant des éléments de quelque utilité aux chercheurs et, bien entendu, la littérature internationale. Le nombre impressionnant d'articles relevés est dû aussi à l'importance particulière de l'époque dépouillée. En effet, les années d'entre 1825 et 1848 constituent l'époque de « Réforme » de la Hongrie (correspondant à peu près au Risorgimento italien) laquelle fut couronnée par la révolution de 1848-49. Cette période, peut-être la plus brillante de l'esprit hongrois, explique l'intérêt qui lui fut accordée par les générations postérieures. (Les chapitres touchant l'histoire des sciences et les domaines qui lui sont proches relèvent 8.500 titres.)

Pour illustrer l'importance de l'entreprise nous devons ajouter que 15.000 fiches relevant des articles sur des personnes restaient dans les fichiers de l'Institut ainsi qu'un nombre considérable de titres dont l'exactitude ne pût être contrôlée.

Cet ouvrage a le désavantage de toute publication hongroise : pour pouvoir le consulter il faut connaître la langue, bien que le nombre des articles en langues étrangères, surtout en allemand soit considérable. Nous ne pouvons qu'espérer que les deux volumes préparés pourront voir le jour et aider les chercheurs dans un proche avenir.

C. K.

★

Œuvres de Lavoisier. T. VII. *Correspondance,* recueillie et annotée par René Fric. Fasc. II. 1770-1775, p. 251 à 536. Albin Michel, Paris, 1957. 21,5 × 27,5, 285 p., 2 h.-t.

Le premier fascicule de ce recueil, qui constitue le tome VII des *Œuvres de Lavoisier,* a été analysé dans cette revue (1). Nous trouvons dans le fascicule II les lettres de la première période de grande création de Lavoisier; celle qui s'étend du début de 1773 au milieu de 1775. Il ne faut pas s'attendre à y découvrir quelque document inconnu qui bouleverserait ce que nous en savons. Mais ceux se rapportant aux travaux scientifiques nous permettent de retrouver avec un peu plus de précision cette période. Les premiers de ces documents sont les lettres de Magellan à Trudaine et de Trudaine à Lavoisier (juillet 1772, n° 186 à 188) au sujet de la méthode de Priestley pour préparer des eaux gazéifiées par le gaz carbonique. Puis viennent une lettre de Lavoisier à un correspondant inconnu et la minute d'un rapport de

(1) *Archives internationales d'Histoire des Sciences,* n° 33, oct.-déc. 1955, p. 404.

Lavoisier au sujet de l'essai de la grande lentille de Trudaine (n° 194 et 195). Le destinataire de la lettre 194, du 31 août 1772 est à coup sûr Trudaine; cette lettre est postérieure de quelques semaines à la note « Réflexion sur les expériences qu'on peut tenter à l'aide du miroir ardent » datée du 8 août (T. III des *Œuvres*, p. 261), et constitue sans doute une première rédaction d'une autre note « Réflexion sur la manière d'appliquer les rayons du soleil aux expériences de physique... » (T. III, p. 269). Des phrases de la lettre se retrouvent inchangées dans cette note. Tous ces textes ont sans doute été rédigés pour convaincre Trudaine de faire les frais de la grande lentille à esprit de vin, qui fut achevée environ un an plus tard.

Viennent ensuite le projet et le « texte définitif » d'un rapport sur les premiers essais tentés avec cette lentille (n° 195 et 196). Ces textes ont été rédigés vers la fin de 1773. En effet le n° 196 n'est pas le rapport définitif; celui-ci, lu sans doute à la rentrée de 1773 (et non de 1774, comme l'indique Dumas) a été imprimé dans le tome II, p. 274. Les essais qui y sont décrits se retrouvent en partie dans le texte publié par M. Fric; mais on remarque que certains chiffres diffèrent d'un texte à l'autre; il est probable que ceux du rapport du tome III sont les chiffres exacts.

Le pli cacheté déposé à l'Académie le 1er novembre 1772 (n° 199) est réimprimé une fois de plus ici, probablement en raison de la grande importance qu'il présente dans l'histoire des travaux de Lavoisier. Il avait déjà été publié dans une note écrite par Lavoisier en 1792, et placée par Dumas dans le tome II des *Œuvres* (p. 99). M. Fric a reproduit, en hors-texte, le fac-simile de ce pli. Cependant il ne semble pas avoir reconnu qu'il s'agît de ce même pli lorsqu'il place à la date du 5 mai 1773 la lettre d'envoi de Lavoisier (n° 207); cette lettre aurait dû figurer en réalité à la date du 1er novembre 1772 car l'absence de note complémentaire peut induire en erreur un lecteur peu attentif ou non prévenu.

Si les lettres de 1773 sont peu nombreuses, celles de 1774 le sont davantage car les minutes des lettres d'envoi des exemplaires des *Opuscules de physique et de chimie* ont été conservées. Lettres, et réponses, de circonstance qui montrent l'intérêt avec lequel le premier ouvrage de Lavoisier a été reçu et la nature des relations que celui-ci entretenait avec les milieux savants d'Europe. Entre elles vient se glisser un compte de l'imprimeur Prault qui nous apprend que les *Opuscules* ont été tirés à 1.250 exemplaires. On sait que la première édition du *Traité de chimie* fut tirée, quinze ans plus tard à 2.000 exemplaires.

Au cours de la même année on voit s'amorcer et se développer une affaire qui se poursuivra en 1775. Il s'agit de la confection d'un alambic à distiller l'eau de mer sur les navires, alambic dont Magellan avait envoyé les plans à Lavoisier. Celui-ci fit réaliser l'appareil, obtint que des essais fussent faits sur un bâtiment royal, et rédigea une brochure qui fut publiée plus tard sans nom d'auteur. Diverses pièces : mémoires du ferblantier Naudin, correspondance avec Magellan et les

ministres, sont réparties dans les années 1774 et 1775 (n° 228, 247, 248, 251, 260, 265, 268, 272); M. Fric n'a annoté que les dernières, relatives seulement à la brochure, sans attirer l'attention du lecteur sur le fait que les pièces précédentes se rapportent à la même affaire.

Les pièces 256 et 257 sont les plus intéressantes peut-être de ce fascicule. La première est une rédaction préliminaire datée du 18 mars 1775 de la seconde qui fut déposée le 24 mars sous forme de pli cacheté à l'Académie. Elle a été écrite sans doute à la suite des expériences commencées le 28 février. 1er et 2 mars dans le laboratoire de Trudaine à Montigny. C'est le premier texte rédigé dans lequel Lavoisier distingue nettement la différence entre la décomposition par la chaleur et la réduction par le charbon du précipité per se. On sait que Priestley avait observé le 8 mars seulement les premières propriétés du gaz extrait par la chaleur du précipité per se. La teneur de ce pli cacheté, jamais publié encore, est une confirmation du fait que, dans cette phase, les travaux de Priestley n'ont exercé aucune influence sur ceux de Lavoisier. C'est aussi probablement le seul texte où Lavoisier emploie la phlogistique dans l'explication d'un phénomène; il est vrai qu'il prête cette explication à Trudaine et qu'il l'introduit dans son mémoire par reconnaissance et déférence à l'égard de l'hôte qui mit quelques jours plus tôt son laboratoire à sa disposition.

Enfin relevons que dans un projet de note pour présenter à l'Académie un ouvrage de Priestley, et un de Wilson (n° 289), le nom du premier est mal orthographié. On sait que l'un des principaux arguments pour discuter la date du 21 février 1772, celle du célèbre programme de travail inscrit en tête du premier registre de laboratoire, fut que Lavoisier avait mal orthographié ce nom. En 1775, il avait reçu chez lui le savant anglais et avait lu ses mémoires, pourtant il écrit incidemment son nom Pristley à deux reprises. Ceci montre bien qu'il ne faut pas accorder une grande importance à ces erreurs d'écriture dans des papiers personnels.

La plus grande partie des 161 lettres ou documents réunis dans ce fascicule ne traitent pas de sujet scientifique. Au début du volume une longue série de lettres adressées par Lavoisier à Paulze en 1770 retiendra l'intérêt comme l'ont fait les lettres du fascicule I. On y voit s'affirmer l'autorité du collaborateur de Paulze et la confiance établie entre les deux hommes; et l'on est amené à se demander si ce n'est pas Lavoisier qui a lui-même recherché le mariage avec Mlle Paulze pour assurer sa position dans la Ferme. Peut-être l'incident du prétendant trop âgé présenté par l'abbé Terray n'a-t-il été pour Lavoisier qu'une occasion qui a devancé son désir et servi ses intérêts. C'est dans ces lettres qu'on découvre le mieux le véritable caractère de Lavoisier, ses qualités d'organisateur et d'administrateur, ses méthodes de penser et de travail. On lira en particulier les lettres 150, 166, 168, par exemple, relatives à différentes fraudes de tabac découvertes par lui. A ce propos on regrette vivement que quelques explications techniques sur la préparation et la vente du tabac ne soient pas fournies en note. Les réponses de Paulze à Lavoisier n'ont pas été retrouvées;

elles auraient dû demeurer pourtant dans les papiers de Lavoisier avec les minutes de ses propres lettres. Peut-être ont-elles été classées par lui dans un dossier de l'administration. Leur présence aurait accru encore l'intérêt de ces pages et aurait sans doute apporté beaucoup de vues nouvelles sur la personnalité de Lavoisier lui-même et son rôle dans l'administration de la Ferme à cette époque.

Dans le même ordre d'idées le lecteur sera assez surpris par le ton de la lettre n° 259 adressée au chevalier d'Arcy, alors directeur de l'Académie. On y découvre un Lavoisier impulsif et coléreux, pointilleux sur l'application de certaines dispositions des règlements académiques. Malheureusement l'éditeur de ces lettres n'a pas eu la curiosité de chercher le nom du président mis en cause et de réunir quelques informations sur l'incident dont cette lettre est l'objet. Les lecteurs plus curieux que lui devront faire eux-mêmes les recherches.

Beaucoup d'autres lettres retiennent à d'autres titres l'intérêt. Mais il faut discuter la méthode qui a présidé au choix des documents retenus pour ce recueil. Il ne s'agit plus seulement d'une « correspondance », mais d'une sorte de « mélanges » où viennent prendre place rapports, factures et notes diverses. Par exemple on a joint aux lettres, comme il a été dit, plusieurs factures (ou mémoires) de fournisseurs, un graveur, un ferblantier, un menuisier, un apothicaire (Baumé), etc. Il est délicat d'écarter d'un recueil un document qui rendra peut-être service à un historien. Mais si l'on s'engageait dans cette voie, n'aurait-il pas fallu adopter une méthode de publication et consacrer par exemple quelques fascicules à la correspondance proprement dite et d'autres aux autres documents? Déjà les tomes publiés par Dumas et Grimaux présentent un désordre qui rend bien difficiles les recherches. Ainsi il semble que tous les manuscrits de Lavoisier verront le jour, peu à peu, au hasard des possibilités et des intentions des éditeurs successifs. Pour une grande part la valeur de cette nouvelle publication, en tant qu'instrument de travail dépendra des tables et index qui la termineront.

La tâche de l'éditeur, il faut le reconnaître, est bien difficile. Peut-être aurait-il pu l'alléger — et en même temps le contenu d'un ouvrage qui s'annonce volumineux — en se dispensant de publier les brouillons et la version définitive de mêmes textes. Les brouillons, de l'avis même de M. Fric, sont peu compréhensibles, même imprimés; les différences de rédaction entre les deux versions sont peu significatives. Une note signalant l'existence de ces brouillons ou projets, et leur localisation dans les archives, n'aurait-elle pas contenté tout le monde? De même il apparaissait inutile de reproduire des textes qui ont été déjà insérés dans les tomes précédents des *Œuvres;* par exemple les lettres à l'abbé Rozier publiées à l'époque dans les *Observations sur la physique* et imprimées déjà dans les tomes V et VI. De même la transcription du document 135 est d'autant moins explicable qu'elle est faite d'après le texte du tome III et non une minute manuscrite. Dans ces divers cas encore une note aurait suffi si on ne voulait pas laisser une lacune dans la série complète des lettres.

La façon dont l'éditeur a usé des notes infrapaginales est un peu surprenante. Les défauts du premier fascicule n'ont malheureusement pas disparu. On est d'autant plus étonné de la longueur inusitée des notices biographiques que celles-ci se rapportent en général à des personnages très connus sur lesquels elles n'apprennent rien. Parmi ces notices on notera pour leur ampleur celles sur Perronet, Messier, Borda, Le Veillard, Pringle, Guyton, Turgot, etc. Encore ces hommes sont-ils des contemporains de Lavoisier. Mais on ne comprend pas l'utilité d'aussi longues notes sur Paracelse, van Helmont, Rouelle, Boerhaave, Boyle, et plus loin, Glauber, Becher, Stahl, Rouelle, cités incidemment dans une lettre. Il semble qu'on aurait fait une économie de place et de travail si après avoir brièvement situé le personnage on eût donné une bonne bibliographie pour chacun (bibliographie qui aurait signalé les travaux les plus récents); en l'absence de toutes références, ces biographies restent regrettablement incomplètes malgré leur dimension. En revanche les personnages peu connus, sur lesquels on aurait aimé trouver sous la main les renseignements essentiels n'ont pas été annotés. Parfois cela peut nuire à la clarté du texte. Par exemple il aurait été utile d'indiquer au lecteur ce que représentaient les noms de Julien Alaterre (n° 151) et de Claude-Anne Couly (n° 163). Dollond aurait mérité une notice. Brison (n° 269) n'est-il pas Brisson?

Le lecteur aurait souhaité sans doute que, les notices biographiques étant moins développées, les événements et les problèmes techniques fussent commentés dans les notes infrapaginales. La série des lettres à Paulze aurait beaucoup gagné à être accompagnée de renseignements sur les régies des tabacs et leurs frontières; nous avons indiqué plus haut d'autres occasions manquées. Citons encore des exemples plus importants : la note de Lassone (n° 282 et 283), la lettre à Joanin (n° 284), qui auraient dû être rapprochées des nouvelles fonctions de Lavoisier à la Régie des poudres et de la préparation du concours sur le salpêtre.

Une dernière remarque s'impose à propos des notes de l'éditeur; les règles ordinaires de typographie n'ont pas été respectées, ce qui parfois crée une certaine confusion à la lecture, en particulier pour une note qui aurait pu être l'une des plus importantes, celle sur le mémoire de 1774 (p. 466). Malgré le concours d'historiens des sciences et des nombreuses personnalités qui siègent dans la commission de publication, M. Fric n'a pas évité de nombreuses erreurs dans les notices. Une feuille d'errata en rectifie quelques-unes, en particulier celle qui attribuait à Joseph Black un père irlandais, à la grande émotion de nos confrères d'Outre-Manche. Mais si l'on a ajouté un h à Tschirnhaus on l'écrit encore Tschirnhausen. D'autres erreurs ont encore échappé à la sagacité de M. Fric. Paracelse ne s'appelait pas Bompart mais Bombast. Dupont Triel, plusieurs fois cité, devient page 486 Dupont Tuel. L'imprimeur Prault est orthographié dans la table provisoire Proult. D'Angerviller fut nommé associé chimiste en même temps que Lavoisier le 30 août 1772 et non le 20 août. Le nom du Magellan est cité sous sa forme anglicisée de Magalhaens; n'aurait-il

pas été bon d'indiquer dans sa notice que l'orthographe portugaise était Magalhaes. Enfin des erreurs manifestes de rédaction introduisent dans la notice sur Trudaine page 367 un fragment de biographie de Tschirnhaus à qui une notice particulière est consacrée page 378, et font répéter deux fois la même phrase dans la notice sur Guyton. Subsistant malgré une double correction des notes, ces petites imperfections dépareillent malheureusement ce recueil qui, comme toutes les entreprises de cette sorte, ne pourra jamais être refait.

Maurice DAUMAS.

EULER Karl : *Das Geschlecht Euler-Schölpi, Geschichte einer alten Familie.* Wilhelm Schmitz Verlag, Giessen, 1955. 4°, 320 S., 10 Ahnentafeln, 16 Bl. Bilder.

Diese ausserordentlich interessante Familiengeschichte ist die Frucht lebenslangen unermüdlichen Suchens, Forschens und Gestaltens. Der nunmehr 80-jährige Verfasser berichtigt und ergänzt eine Reihe älterer einschlägiger Veröffentlichungen. Vor allem stellt er fest, dass sein Geschlecht — aus der Lindauer Gegend kommend und daher alemannischen Ursprungs — seinen Namen nicht von *ollarius* = Töpfer herleiten kann, was etwa fürs Hessische richtig sein könnte, sondern vermutlich von Aue (= Weide oder Wiese). Tatsächlich sind die ältesten nachweisbaren Namensträger keine Handwerker, sondern Kleinbauern.

Den Wissenschaftshistoriker interessiert vor allem das Material über den Berühmtesten des Geschlechtes, den grossen Leonhard Euler (1707-1783), dem im Rahmen des Gesamtwerkes eine wohlausgeführte Lebensskizze (stark beeinflusst von der Spiessschen Biographie von 1929) gewidmet ist. Seine Nachfahren, die im kaiserlichen Russland zu hohen Ehren aufstiegen, mussten nach der Revolution grösstenteils in die Emigration gehen und sind in bittere Not geraten.

Merkwürdig ist die Feststellung, dass diesem weitverzweigten, fruchtbaren und lebenstüchtigen Geschlecht (die Stammbäume nennen 732 Namensträger ohne die ebenfalls aufgeführten eingeheirateten Frauen und Schwiegersöhne) die Neigung zu abstrakten und künstlerischen Berufen abgeht, während alles Praktische und Technische im Vordergrund steht, freilich auch die Theologie. Die beigegebenen Bilder enthalten Urkunden, Familienbilder usw. Auf Blatt 14 findet sich ein bisher unbekannter Brief L. Eulers aus Privatbesitz vom 18.V.1754 in deutscher Fraktur. Er ist an einen noch nicht endgültig festgestellten deutschen Freund an der Petersburger Akademie gerichtet und bezieht sich auf die Berufung eines deutschen Mathematikers dorthin.

Dem wohlausgestatteten Werk ist ein eingehendes Register beigegeben; das umfängliche Literaturverzeichnis ist von hohem familiengeschichtlichem und biographischem Wert.

Ichenhausen.

Jos. E. HOFMANN.

Gradja za zivot i rad Rudzera Boskovica (Matériaux pour servir à la connaissance de la vie et de l'œuvre de R. Boscovich). Vol. I-II. Rédacteur Zeljko Markovic. Académie Yougoslave des Sciences et des Arts, Zagreb, 1950-1957. 221 et 242 p.

Sous la rédaction de Prof. Z. Markovic, l'Académie yougoslave des Sciences et des Arts a commencé à publier les matériaux documentaires sur la vie et l'œuvre du mathématicien et physicien ragusain R. Boscovich (1711-1787).

Le premier volume, publié en 1950, contient trois contributions. Prof. M. Deanovic publie et commente 11 lettres de Boscovich, adressées de Paris au Sénat de Raguse et à son frère Bozo dans la période de 1774-1782. Dans ces lettres Boscovich ne fait pas mention de ses travaux scientifiques, mais décrit en général les circonstances politiques en France, ainsi que ses efforts pour porter aide à la République de Raguse. La seconde contribution est celle du Prof. J. Torbarina qui fournit des détails sur les relations de Boscovich avec les écrivains anglais (Samuel Johnson, Charles Burney, Cornelia Knight, etc.). La plus importante des contributions dans ce volume est la troisième, comprenant des fragments de la biographie de Boscovich, qui ont été trouvés parmi les papiers du Dr. B. Truhelka. Ces fragments embrassent la période de la jeunesse de Boscovich et les débuts de ses travaux scientifiques (1726-1750), son séjour à Venise (1772-1773), ainsi que ces derniers jours (1785-1787).

Le deuxième volume, paru en 1957, contient une étude du Prof. Z. Markovic sur le voyage de R. Boscovich en France en 1759-60 (en langue croate et française) et une transcription des lettres inédites de Boscovich, adressées à son frère aîné Barthélemy à Rome et écrites pendant son voyage susmentionné en France. Ces lettres sont en langue italienne et fragmentairement en croate. Dans son article le Prof. Markovic met en évidence les occupations de Boscovich avant son départ en 1759, ses relations avec les autres jésuites et la Curie de Rome, ainsi que les événements pendant son séjour à Paris et ses liens avec les hommes de science en France.

Une publication d'autres lettres de Boscovich se trouve en préparation. Ces lettres porteront la lumière sur d'autres épisodes de sa vie, comme par exemple son voyage et séjour en Angleterre.

M. D. Grmek.

BOSKOVIC Rudzer : *O prostoru, vremenu i relativnosti* [Boscovich : Sur l'espace, le temps et la relativité]. Introduction, choix de textes et traduction par Dusan Nedeljkovic. Editions « Kultura », Belgrade, 1956. 67 p.

TRUHELKA Agata : *Rudzer Josip Boskovic*. Zagreb, 1957. 118 p.

Dans la série « Petite bibliothèque philosophique », le professeur D. Nedeljkovic de Belgrade a publié quelques chapitres choisis du

livre *Philosophiæ recentioris a Benedicto Stay versibus traditæ libri X... cum adnotationibus et supplementis P. Rogerii Josephi Boscovich*, Rome, 1755, dans lesquels Boscovich expose sa théorie de l'espace et du temps et ses vues sur la *vis inertiæ* et sur l'impossibilité de la distinction entre le mouvement absolu et le mouvement relatif. C'est précisément dans ces chapitres que Boscovich se présente comme un précurseur clairvoyant, original et authentique de la conception relativiste de l'espace, du temps et du mouvement. Nedeljkovic montre dans sa brève introduction combien de difficultés a causé au jésuite Boscovich sa critique des conceptions de Newton, critique presque incompréhensible pour ses contemporains et étonnante aux yeux des savants modernes.

Les textes originaux latins de Boscovich sont donnés en facsimile, mais malheureusement trop réduits et à peine lisibles. La traduction serbe est très fidèle.

La Société croate des Sciences naturelles de Zagreb a édité le livre de Mme Agata Truhelka sur Roger Boscovich (1711-1787); il constitue un utile apport à la connaissance de la biographie de ce grand mathématicien, philosophe et astronome de Raguse. C'est un livre de vulgarisation, sans appareil critique, mais qui a deux grands avantages. D'une part, il est rédigé avec beaucoup de clarté et de méthode, passionnant à lire, écrit avec beaucoup de compréhension et de sympathie pour le P. Boscovich et son caractère complexe. D'autre part, le livre est basé en grande partie sur des recherches originales dans les archives publiques et privées de Raguse et de Paris, faites pendant plusieurs décades par feu Branimir Truhelka, frère de l'auteur.

A côté de la remarquable partie biographique, l'exposé des idées et des travaux scientifiques de Boscovich est quelque peu insuffisante. Ceci est d'ailleurs bien explicable du fait que Mme Truhelka ne s'occupe pas professionnellement de sciences mathématiques et physiques.

En dehors de la reproduction d'un vieux portrait, il n'y a pas d'illustrations. Sur la couverture se trouve la photographie d'une statue magnifique de Boscovich, faite par le célèbre sculpteur croate Mestrovich.

M. D. Grmek.

★

ZIMMERMANN Walter : *Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse* (Orbis Academicus. Problemgeschichten der Wissenschaft in Dokumenten und Darstellungen. Naturwissenschaftliche Abteilung). Verlag Karl Alber, Freiburg-München, 1953. 14 × 23 cm., X and 623 p., 20 Abbild.; Linen DM 32,—.

Evolutionism is more than a scientific theory; it is a « Weltanschauung », a quasi-religious belief in biological, social and ethical

progress, which is extrapolated from the past to the future. In historiography it leads to a somewhat distorted view of events; the past is considered and appreciated only with reference to the present higher stage of development, it even borrows its reason and right of existence from the present (which, consequently, in its turn should be considered as a mere preparation to the paradisiacal future). Even in history of art and civilization there is sometimes spoken about the « development », the « evolution », of costume, of house-building, etc. as if a mailcoach was made to beget a motorbus. Surely, the *pur sang* Darwinist pretends only to registrate a development for better or for worse and he despises Lamarckian « tendencies to improvement » and « urges to development ». Nevertheless, it appears to be almost impossible to avoid them when one regards the ascending scale from amoebe to Man. And, as it is a characteristic of the evolutionist « Weltanschauung » to extend the doctrine of evolution from biology to other disciplines, especially to history, it is understandable that there is also a tendency to consider the history of biology as an evolution towards the doctrine of Evolution. This becomes the standard by which events and doctrines are measured : a biologist who hinders the glorious advent of Evolutionism is disqualified, a biologist who advances evolutionistic theories, however phantastical and unfounded his speculations may be, is praised as a « precursor » of Darwin. Historical insight is suddenly awake on his behalf and his errors are excused by reminding the reader of the rather backward age in which the precursor lived. One need only remember the usual high appreciation of Lamarck or Buffon as compared with Cuvier or Linné. (Of course there are exceptions : the histories of biology of Singer and Nordenskjöld, e. g., should be mentioned as animated by a truly historical spirit).

The book of Dr. Zimmermann is divided into three parts : I, Prescientific : Doctrines of descent without Sciences of descent. II. Prephylogenetic : The collecting of scientific material without direct application to a science of descent. III. Science of descent. — Quotations from non-German biologists and philosophers have been translated into German and, when necessary, introductory remarks and comments are added.

The present author is a thoroughgoing Darwinist and, consequently, any deviation from the method we just depicted as a special pitfall for evolutionists, ought to be appreciated doubly. And, in fact, he has honestly tried to avoid prejudice. He fully recognizes the greatness of Linné and Cuvier (though he somehow excuses them by pointing out that they were not so « fixist » as they might seem at first sight). On the other hand his use of the term « Vorphylogenetische Zeit » (pre-phylogenetic period) (p. 1, 11, 283) betrays a tendency to divide history into a period before the gospel of evolution was known, and a period after that blissful evend. In conformity hereto many theories and ideas which afterwards turned out to be favourable to evolution or to be useful ingredients of a coherent doctrine of evolution are considered as « unbewuszt phylogenetisch » (subconscious phyloge-

netics) (p. 291, 518) and many texts are annexed as « phylogenetical » and « evolutionistic » only because they might be re-interpreted in this sense by a modern reader. So often does this happen that one might even speak of a tendentious way of writing history, e. g. when ancient ideas are interpreted as favourable or unfavourable to « phylogenetics » (p. 55, 97, 124), or when it is said that Basilius stresses the common « descent » of birds and fish from water in spite of their being much different (p. 71) (though this does not even bear a distant relation to evolution), or when there is spoken about « Evolutionsproblematik »in the Middle Ages (p. 77), or when ideas bearing true relations to nature are simply identified with phylogenetics (« phylogenetische, das heiszt naturbezogene Ansicht », p. 89). It is misleading to say that phylogeneties was approached by Scotism and R. Bacon (p. 91) and by Avicenna (p. 89). Anything may be annexed to phylogenetics if realism as well as nominalism show affinity with it (p. 105). Tendentious is also to speak about sciences of descent without doctrine of descent or to interpret Lobelius's saying that « differences (between grasses) lie in soil and climate » as implying a « phylogenetical development » (p. 119). Neither should it be suggested that Jungius's use of the words « composite », « change », etc. when he compares different flowers (p. 133) bears any relation to descent. The interpretation of Linné's conception of the affinities between Man and ape as « phylogenetic » (p. 206) seems very doubtful. Neither do the quotations from P. S. Pallas bear out that his conception is an intermediate between the idealistic ladder of nature and phylogenetics (p. 236). As to Cuvier's acceptance of phylogenetics (p. 245; cf. however, p. 251), the author's conclusions seem to be rather optimistic. The quotation from Magnol (1689) (p. 258) does not evince phylogenetical ideas.

Some objections of another character arise also. It seems preposterous to explain the acceptance of many principles of being in aristocratic and democratic Greece as a consequence of these forms of government; the monarchies of Asia are said to tend to monotheism (p. 33). The example of « Lamarckism » on (p. 37) is an example of direct influence of climate and environment and, therefore, could better be called « Buffonism »; at any rate it is not Lamarckist in the sense in which the author uses the word. There is absolutely no ground for the opinion that the allegorical interpretation of Genesis was substituted for a historical one because the latter was in conflict with « experience » (p. 67). Gœthe's search for a real « Urpflanze » on Sicily is interpreted as Platonic (p. 295), though it goes straight against the real intention of Plato's doctrine of Ideas; Gœthe's (later) conception of the Idea of « Urpflanze » is interpreted as nominalistic, though this later conception was Platonic indeed. It has escaped the author's attention that Lamarck's theory of evolution is much more than « heredity of acquired characters » (i. e. more than what is now called « Lamarckism ») : it includes also the upward « tendency to improvement » (now sometimes called « orthogenesis ») as an inde-

pendent cause of change. Consequently, the quotations chosen from Lamarck present an onesided conventional picture.

The adherents of « idealistic morphology » and of the « ladder of nature » are regarded as « unbewuszte Phylogenetiker ». Of course, this is not simply a disadvantage, for very often less subtle historians gave only attention to explicit doctrines of descent, whereas the present author, though severely criticizing idealistic morphology, fortunately devotes much space to it, as he considers it as a stage preparatory to real evolutionism (theory of descent). That is, he recognizes that idealistic morphology, being an interpretation of comparative anatomy, by stimulating this latter discipline, in fact collected materials which could be used to establish the doctrine of descent. Consequently, one could at most criticize the author's « evolutionistic » evaluation of idealistic morphology (as being an ancilla evolutionis), but one ought to applaud his collecting valuable historical material from the writings of the idealistic morphologists. This is precisely a characteristic feature of this book, that there is given so much attention to what is not exactly « evolution » in the now current sense. Of course, this interest is largely determined by the author's nationality : he, being himself a German and idealistic morphology being largely a German product, it is not strange that special attention has been devoted to this topic. One could even say that here are to be found the best pages of the whole volume. The author demonstrates an expert knowledge of the writings of the German morphologists and romanticists (Schelling, Oken, Carus, Gœthe, etc.) ; he reproduces many valuable extracts from their writings, which for a large part will be hardly known to historians of biology. Not only are these extracts well-chosen, but they are accompanied by a penetrating analysis of their contents.

On the other hand the space available for other biologists has been considerably restricted by the extensive treatment of ancient philosophers and idealistic morphologists. Even the very pioneers of the doctrine of descent are sometimes perfunctorily treated. Erasmus Darwin is paid off with five lines and no quotation, R. Chambers gets only two pages, Treviranus is not even mentioned, A. Moritzi not mentioned, d'Omalius Halloy and Naudin not mentioned, A. R. Wallace (the man who established « darwinism » independently of Darwin and published his results at the same time) is not dealt with. But Gœthe gets 38 pages, Kant 17 pages, Herder 7 pages, Leibniz 17 pages, which is very much compared with their importance in this field.

The author conceived his task in a broad manner; he did not restrict it to the theory of descent in the narrow sense but he included those branches of research which helped to corroborate this theory (philosophical conceptions, systematics, comparative anatomy, etc.). However laudable this may be, it is evident that the whole realm of biology bears *some* relation to evolutionism (which tries to give a comprehensive explanation of the organic world in its development and its being), so that a judicious selection should be made. It appears, however, that much material has been inserted which only in a remote

sense influenced the rise of evolutionism. Much about the myths of Antiquity and about the Greek philosophers seems superfluous (e. g. Pythagoreans, Anaxagoras, Democritus); the same may be said of the examples of the hierarchy of concepts and ideas with Plato (p. 44) and Speusippus (p. 46), of Cusanus (p. 143), Bruno (p. 144-146), Paracelsus (p. 146-154), the Stoics (p. 46), Boehme (p. 154-158), Bacon (p. 159-160), Monadology (p. 178-184), and of Spinoza (of whom the author himself says that « also this fighter for exact scientific research is only of negative and indirect significance for problems of development », p. 166).

The historian has the task to make a selection from the overwhelming mass of facts and he has to avoid the extremes of choosing the limits too narrow or too wide. In trying not to be too narrow one is liable to commit the error one wishes to avoid : the theory of evolution stands in close relation to systematics, but this relation is not so cogent and direct that so much space should be allotted to systematics as has been done in this book, this the more so as the consequence is that in this way other important topics do not get their full due. Natural selection is a possible mechanism of evolution and, therefore, should receive more attention than has been given to it : W. C. Wells and P. Matthew are not even mentioned, no extracts from R. Th. Malthus, who inspired Darwin and Wallace, are given. It must be recognized, however, that, on the other hand, several people are dealt with, who are rarely or never mentioned in other historical works (J. C. Rodig, F. Unger, J. J. Kaup, A. Braun). The most direct proof of descent with modification is presented by paleontology and the author himself recognizes (though rather late; on p. 553) that it is « the best ally of phylogenetics ». Why then paid so little attention to it? Certainly, its direct influence on the rise of the doctrine of evolution was not large; nevertheless it became the strongest support of evolution, and geological uniformitarianism offered the vast stretch of time necessary for evolution. But « actualism » gets only half a page, no quotations from Lyell are inserted, nothing is said about Buckland or any of the other progressionists. A few pages are devoted to paleontology (p. 187-194); the geological ideas of Linné (p. 203) and Cuvier (p. 248-250) are expounded, but not those of Lamarck, Geoffroy and Chambers. Consequently, though it might have been inevitable to stop giving quotations from authors after Darwin, one could have wished that the author had economized on « Antiquity » and given some extracts from writings of post-darwinian evolutionists (e. g. Haeckel, Huxley, Mivart) instead, and also that he had economized on some philosophers and systematists and inserted some paleontologists instead.

One of the characteristic features of the book is that, in contrast to most histories of evolution, botany (the author's own discipline), is not neglected. A special chapter is devoted to the subject of the author's own research (« Generationswechsel », p. 397-436), which is treated in a systematical rather than in a historical way. After Darwin (from p. 480) the system of « quotations connected by a commenting text » is abandoned and a critical survey of the state of different problems

in the field of evolution is given. Here the author frequently borrows from his own publications and this means that a most interesting, but strongly personal view of the matter is presented. History now often merges into polemics (e. g. against W. Troll, p. 492) and, as the author is a fervent neo-darwinist (and as such is a party in the case), the opponents of darwinistic orthodoxy do not always get fully their due. It should be recognized, however, that the author makes efforts to deal fairly with them. One page is devoted to the recent radical opponents of evolution (Fleischmann, Heribert-Nilsson, O. Kuhn) and it is rather mischievously said that « such opinions are spread by much-read publications, such as the book of O. Spülbeck, which is supported by the botanist W. Troll and ecclesiastical authorities » (p. 481). The author knows pretty well that the ecclesiastical opposition to Darwinism bears quite another character than that of Kuhn and Nilsson, who only advance purely scientific critique which has nothing to do with a religious or metaphysical belief.

The return to idealistic morphology and to mythical views, so dear to particular currents of German thought, are severely criticized by the author, and it seems indeed that scientific mental hygiene demands that the scientist should not indulge into « intuitions » as substitutes for hard facts (cf. p. 482-496). The author's views on biological method are refreshingly soberminded; he rightly exposes the extravagancies of Meyer-Abich (with his « silico-organisms » preceding « carbon-organisms », p. 503) and the anthroposophist Usteri (who makes the number 7 the basis of systematics, p. 489).

Next, the theories of saltatory evolution (Goldschmidt, Spath, Schindewolf) are refuted (p. 496-502). These theories have been advanced mainly by paleontologists and this fact alone should warn us that serious attention ought to be given to them. The author's darwinistic fundamentalism, however, comes to the fore when he says that if macroevolution in principle would be something different from microevolution, the problem of evolution would be an open question (p. 496, cf. p. 520), a threat Darwin himself uttered in order to reduce Wallace and Lyell into the ranks of orthodoxy. It does not appear why the problem of evolution would be more open in Schindewolf's system than in that of neo-darwinism.

Other topics dealt with in the last part are spontaneous generation, the biogenetical law, the causes of evolution and, finally, the methodical presuppositions of evolutionary research. Here again the author shows himself a thoroughgoing opponent of the introduction of speculation, phantasy, « intuition » and « metaphysical » elements into research : his central thesis is that the doctrine of evolution ought to be founded on *fact* and to be an interpretation of *fact*. We fully agree with this sound principle and we recognize that the author's exposition to a large extent answers to his own standards. One could have wished, however, that he had recognized his own presuppositions (or prejudices) as keenly as those of the biologists who, according to him, do not stay on this safe basis.

If one wants to stick to statements which only depend on the « phylogenetical events » (p. 548), the difficulty is that these events have to be reconstructed (cf. p. 543) and that this reconstruction is considered as true when it fits in with the rest of the world picture (p. 545, 547-548). But it could hardly be denied that e. g. Schindewolf's saltatory evolution is not at all at variance with the accepted world picture, unless one apriori decides to admit only one definite conception of « uniformity » (actualism), viz the darwinistic one.

The author believes that the chaos of opinions will disappear as soon as we stop mythologizing and keep to our experience of nature (p. 18). But this is precisely what Nilsson and Kuhn (the anti-evolutionists) and Schindewolf (the adherent of saltatory evolution) also want to do. It is just because Schindewolf tries so hard to build his theory on fact (that is, on the paleontological record which presents gaps, and not on an idealized paleontological record without gaps) that he admits saltations in order to fit in the facts with the evolutionistic world picture. According to the author philosophical preconceptions « decreed away » the existence of intermediate stages of development (p. 542), but he forgets that darwinistic preconceptions decreed away the paleontological gaps. There is practically no divergence between neo-darwinists (G. G. Simpson) and adherents of saltatory evolution (Schindewolf) as to the paleontological data; their widely different interpretation of these data is a matter of scientific methodology, and the present reviewer is of opinion that Schindewolf's case from this point of view is much stronger than the author will make us believe when he says that it « cannot stand a really serious critique » (p. 501).

One gets the impression that the author is so much absorbed by the difference between *historical* (phylogenetical) and *idealistic* (typological) science (which he combats particularly), that he too lightly passes by the difference between a *historical* and an *experimental* science. Consequently, his analysis of « methodical presuppositions of evolution research » remains unsatisfactory. It is only on the last page but one (p. 553) that the author recognizes that the « model experiments » of genetics and physiology are not decisive for events which happened in the remote past, and this is, precisely the point Schindewolf assiduously emphasizes in his works.

The author's effort to stay « im Bereich der Phenomene » (within the reach of phenomena) is very laudable, but when he says that many animals « represent » our ancestors and enable us to « reconstruct » an image of our real ancestors (p. 3, 486; cf. p. 508, 509), one wonders why there should be so much objection against the typological procedures of the morphologists. He recognizes that the series of the horse is a correlation (Verknüpfung) reproduced by our mind, a transformation the correctness of which can only be tested in the coherence with the whole of our world picture (p. 4, cf. p. 509). But on the other hand he says that the only affinity of organisms presented by nature is their « genealogy » (p. 3, 10) and that all things transcending this are but additions or relations established by thought. This may be true,

but in this way evolution (the reality of which is in discussion), has to decide about the right interpretation of reality. Consequently there are two reasons why evolution theory cannot be a mere representation of facts : firstly, because we are no witnesses of evolution (we have to reconstruct it), and, secondly, even this reconstruction of the sequence of events must be completed sometimes by a reconstruction of the ancestors. Precisely because the doctrine of evolution is not liable to experimental verification in the proper sense (one might at best make « model » experiments) and because we have to content ourselves with indirect data (cf. p. 544), it is a dream that the « chaos of opinions » (p. 18, 481) could be dissipated by an appeal to facts alone.

The author himself more than once abandons his empirical basis : he is of opinion that a scientific investigation of spontaneous generation should start from phenomena (p. 502), but one wonders where is the phenomenal basis of his verdict that the « probionten » (intermediate entities between molecules and living organisms) disappeared, because they have been eaten by the really living beings (p. 505). And what phenomena demonstrate that animals (as different from plants) must have arisen « certainly many times »? (p. 506). Moreover, it is disappointing to see how an apostle of empiricism in phylogenetics to a certain extent advocates the evolutionistic « explanation » of ethics (p. 512).

This elaborate critique should first of all be considered as a proof that we read this informative voluminous book from the beginning to the end with great interest, and that we appreciate it highly even where it provokes our contradiction. The author intended to write a history of evolution and that means to him that he wanted to tell how things really happened (p. 18). It must be recognized that he made a sincere effort to realize his plan. The student of biology will find his book a treasury of information; our missing some links in the history of evolution and our critique on a certain lack of equilibrium of the treatment of the different problems and persons is more than compensated by our admiration for what is given. There has been done a tremendous lot of work : the closely printed list of references (p. 557-579) and the bibliography (p. 580-606) are really impressive. The quotations are well-chosen, the book betrays great originality and knowledge of literature on the subject as well as a thorough knowledge of the subject itself.

The Karl Alber Verlag deserves the highest praise for this publication and, in fact for the courageous enterprise of publishing this whole series of « Problemgeschichten der Wissenschaften in Dokumenten und Darstellungen ». Several volumes in this series (e. g. those on Historiography and on Technique) are really outstanding and although professional historians of science are rather scarce in Germany nowadays, there seems to be sufficient interest in history of science to make these publications possible. At any rate, the spirit prevailing in Klemm's « Technik », Lange's « Physik » and Zimmer-

mann's « Evolution » demonstrates once more that Germany has reassumed her place in Western civilization.

R. Hooykaas.

★

KING Henry C. : *The Background of Astronomy.* Watts, London, 1957. 254 p.; 21/—.

This book attempts to outline the story of astronomy from its beginnings on the banks of the Tigris to its position in Western Europe at the dawn of the seventeenth century. It makes no claim to be an original contribution to the subject, and draws largely from second-hand sources. It will, no doubt, be read with interest by those not already familiar with the early history of astronomy. It is lucidly written, and is given a reasonable continuity by purposeful omissions.

In the bibliography there are listed about one hundred and seventy books, most of which are fairly accessible. Many of these contain references to original works, so that the reader could well be stimulated to probe more deeply into the subject of pre-telescopic astronomy. The author states that the purpose of his book « is largely to dispel the general idea that the findings in this earlier period were less stimulating than those which followed the invention of the telescope » (p. 1). In spite of the book, the present reviewer has to confess that he still considers the findings in the earlier period to have been less stimulating.

In the bibliography one notices omissions. For instance, only one volume of Sarton's *Introduction* is listed, and only two volumes of Thorndike's *History of Magic.* The omission of the second and third volumes of Sarton's *Introduction,* leaves the reader without a reference book to the history of thought in the thirteenth and fourteenth centuries. Those who wish to probe are not given the assistance to discover that Albertus Magnus (whatever he held or did not hold) had a greater influence on the scientific thought of the fourteenth and fifteenth centuries than any of his contemporaries or any of those who lived in the two centuries following his. The extent to which an author was read at the end of the fifteenth century is indicated by the number of incunabula attributed to him. The number of scientific incunabula attributed to Albertus Magnus far outnumbers the number attributed to any other author. On the other hand, Roger Bacon (whom King mentions oftener than he does Albertus Magnus) in no way influenced the course of the history of astronomy; not one of his works was printed before the sixteenth century, and his most important work, his *Opus Majus,* was printed for the first time only in 1733. King mentions Thomas Aquinas, on page 151, as though he had no influence on the Copernican Revolution. In fact, it was he who prepared the minds of men to reject Ptolemy and Aristotle, if necessary. In his commentary on Aristotle's *De Cœlo* (lib. II, lect. XVII), he wrote : « Although the suppositions of

astronomers seem to explain the observed phenomena, we must not say that they are true; for perhaps the seeming movement of the stars may be explained by some other method not yet understood by men. » In the following century, Oresme, in his commentary on the *De Cœlo*, gives a clear argument in favor of the diurnal rotation of the earth, but Oresme does not get noticed by King.

Speaking generally, King, in his endeavour to make his book readable, prefers, when he has to choose, a pretty phrase to a factual statement. For instance, he tells us (p. 205) that « when Galileo first saw the crescent form of Venus in 1610 he knew that the Copernican system was vindicated ». The fact is that Galileo *thought* that the Copernican system was vindicated. But there were not wanting persons to point out to him that the phases of Venus could be explained otherwise, as, for example, by the Tychonic system. The Copernican system was not vindicated until the parallax of a star was measured in the year 1838. Again, King writes : « It is not without significance for science that Galileo died in 1642, the same year in which Newton was born » (p. 220). The fact is that Galileo died in 1642, according to the Gregorian Calendar, and Newton was born in 1643, according to the same Calendar. If we follow the Julian Calendar, then Newton was born on Christmas Day, 1642, and Galileo died on the 29th of December, 1641. Newton being born in the year Galileo died is a sentiment redolent of the Victorian era. Significant about the fact that Galileo lived until nearly the time of Newton is the fact that Galileo lived to a ripe old age, in spite of his troubles and tribulations.

There is a striking contrast between Dr King's *History of the Telescope* and his *Background of Astronomy*, both as regards content and format. The former is a beautiful book and a scholarly work dealing with one of the many instruments used by astronomers in the past three hundred years; it is profusely illustrated with 196 figures. The latter is devoid of illustrations, and endeavours to cover 4,000 years of astronomical thought and endeavour in about half the number of words of the former.

Halifax, N. S., August 2nd, 1957.

M. W. Burke-Gaffney.

★

LEJEUNE Albert : *Recherches sur la Catoptrique grecque d'après les sources antiques et médiévales*, fasc. 2 du t. LII de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Académie Royale de Belgique, Bruxelles, 1957. 199 p.

C'est un sujet auquel M. Lejeune s'est intéressé depuis plus de dix ans; sa première publication : *Sur les tables de réfraction de Ptolémée*, suivie, de 1947 à 1950, de sept autres sur l'optique ancienne, date de 1946.

La longue table des ouvrages cités du présent traité fait bien voir que ce sont surtout les sources antiques qui comptent.

On peut souscrire à la conclusion : « La présente étude confirme nettement les conclusions de notre *Euclide et Ptolémée* (1948) où nous avions analysé les livres I et II de l'*Optique* de Ptolémée... les mesures de réfractions nous découvrent un aspect méconnu du génie scientifique grec. On reconnaît aujourd'hui unanimement que les Grecs surent être des philosophes subtils, des mathématiciens géniaux et même de bons observateurs, mais on admet encore généralement qu'ils n'ont jamais dépassé le stade de l'observation généralisée hâtivement. Ptolémée nous laisse apercevoir que l'optique et la catoptrique ont évolué dans un sens qui fait prévoir la conception moderne de la physique, et nous atteste que les Alexandrins ont à l'occasion pratiqué déjà fort judicieusement la méthode mathématico-expérimentale. »

Il est évident que ceci suppose l'authenticité de l'*Optique* (fragmentaire, et connue seulement par une version latine d'une version arabe) de Ptolémée. Cette authenticité, nous semble-t-il, était déjà assez généralement admise; voyez par exemple l'*Histoire des Sciences, Antiquité* de 1935 de P. Brunet et A. Mieli; mais l'auteur a bien fait de ne l'admettre lui aussi qu'après avoir « examiné loyalement tous les faits que l'on peut invoquer pour ou contre ».

M. Lejeune s'est donné beaucoup de peine pour distinguer nettement dans la soi-disant *Catoptrique d'Euclide,* reconnue comme une compilation tardive, une « couche ancienne » provenant peut-être du véritable Euclide (auteur incontesté d'une *Optique* qu'on peut appeler purement mathématique), une « couche récente » antérieure à Ptolémée et des parties provenant du compilateur hypothétique Théon d'Alexandrie.

Forcément il a été bref sur la *Catoptrique* d'Archimède perdue, mais dont « on peut admettre... qu'avec lui la théorie des miroirs avait, dans ses grandes lignes, pris la forme que nous lui connaissons et résolu ses principaux problèmes ». Archimède, pense-t-il, a dû faire quelques expériences; on peut dire qu'il connaissait sans doute « fort bien la loi de la localisation de l'image sur la normale objet-miroir ». Il suppose cependant qu'Archimède — autrement que Ptolémée — avait vu la tournure mathématique de son esprit, « le souci d'éviter les mesures directes et de ne demander à l'observation que les éléments tout juste nécessaires pour amorcer les déductions ». Prudemment il ajoute : « On n'oubliera pas toutefois que les quelques citations dont dérive tout ce que nous savons de la *Catoptrique* d'Archimède, ne nous donnent de cette œuvre qu'un aperçu extrêmement fragmentaire. » En tout cas « l'*Optique* de Ptolémée apparaît comme le couronnement » d'une évolution qui tend « à accorder aux faits observés et à l'expérience un rôle de plus en plus important ».

Parmi les œuvres modernes citées il convient de mentionner les savantes publications de A. Rome.

M. Lejeune fait bien ressortir que, de même que les mathématiciens

antérieurs, Ptolémée est resté prisonnier de l' « hypothèse d'une émission oculaire ». « Il faudra attendre l'arabe Alhazen et l'adoption par lui d'une théorie de la vision basée sur le rayon lumineux » partant non pas de l'œil mais de l'objet « pour assister à de nouveaux et substantiels progrès de la catoptrique ».

J. A. VOLLGRAFF.

★

TAYLOR Frank Sherwood : *A History of Industrial Chemistry.* Heinemann, London, 1957. 14 × 21 cm., XIV + 467 p., 23 pl., 62 fig.; price : 30/—.

The death of Dr. F. Sherwood Taylor has robbed the historians of chemistry of an excellent friend and above all of one of the few who was an anthority in Hellenistic chemistry and early alchemy. We have been robbed of the hope of seeing this knowledge in print because of his untimely death. Another factor which has kept Sherwood Taylor too long from giving us his specialised knowledge was his undoubted gift of presenting chemistry and its history in a most palatable and responsible form. It was his bane to be called to write popular books and to give popular lectures and this kept him for years from serious work for which he was especially gifted.

The present history of industrial chemistry is Sherwood Taylor at his best. Called to a rather impossible task of compressing the entire development of chemistry and applied chemistry into these few pages he wrote an excellent book for the layman, who « en passant » picks the basic principles of chemistry and sound ideas about the stages of development of industrial chemistry.

After sketching the background against which our story unfolds he discusses the gradual interpenetration of pure and applied chemistry. As examples of the pre-scientific chemical industries he sketches the development of metallurgy, cements and mortars, ceramics, glass, pigments, mineral acids, combustibles, dyeing, detergents, pharmacy, sugar and alcohol upto the eighteenth century.

The second part of his book describes the change-over from craft to science and the rise of modern chemical industry. After sketching the rise of organic and of inorganic chemistry Taylor then turns to the application of these new science in industry. The growth of chemical theory and the discovery of new elements, the road to nuclear power and growing knowledge of the arrangement of molecules lead to electrochemical industries and to the industrial gas-reactions applying catalysts which phases are so characteristic of modern industrial chemistry.

The well-balanced mixture of basic chemical principles and applied chemistry guide the layman through the story of industrial chemistry which in the hand of a less-gifted author might have become an unpala-

table mass of facts wich transmitted no real knowledge to the reader. Nor will the specialist be able to neglect this book, for only too often is he so much wrapped up in the modern phase of industrial chemistry that he has only a vague idea of the tortuous and difficult path his ancestors had to walk for centuries to hand to him what he works with.

What makes this book doubly attractive is the broad selection of plates and illustrations, many taken from the collections of the Science Museum of which Sherwood Taylor was Director. We must also draw the reader's attention to the excellent bibliography, which took the ideal form of not only mentioning works which will enable the reader to broaden his knowledge on the subject but also the original books of the period which are still worth reading. This latter feature is only too often neglected, but Sherwood Taylor was well aware of the necessity of reading original texts for the study of the history of industrial chemistry and we hope that the large crowd of readers which this book deserves follow Sherwood Taylor's advice to turn to these originals. This effort will certainly pay.

Amsterdam, July 21st, 1957.

R. J. Forbes.

READ John : *Through Alchemy to Chemistry, a procession of ideas and personalities.* G. Bell and Sons, Ltd., London, 1957. 12,5 × 18,5 cm., XVII + 206 p., 51 illustr.; price : 18/6.—

Prof. Read who has already given us a « prelude to Chemistry », a « Humour and Humanism in Chemistry » and a « The Alchemist in Life, Literature and Art » has written a pleasant little book on the rise and fall of alchemy which is evidently intended for the laymen and which discusses in simple terms the rise and fall of alchemy and the lives of some prominent protagonists in this story. Most of the chenical terms used in the text are properly explained in a glossary and a good index is added to this book.

The expert may find certain statements such as that indicating « Khem » as the ancient name of Egypt with which he might quarrel, but in such a survey meant for the layman it is evidently impossible to obtain precision of all details without spending many more pages on points which are still doubtful to a certain degree. As a whole this book serves its purpose admirably, the style is excellent and clear. One might regret the absence of further references to original and modern literature, but the more detailed books of the same author mentioned above will lead the reader to such evidence for further study of this fascinating story. Together with Sherwood Taylor's last book and with Holmyard's Alchemy we now have three excellent introductions for the Anglo-Saxon reader, each of which has its own merits but all of whom will certainly entice many students to cooperate in

unravelling the many knots which still exist in this story of pure and applied chemistry. The price of this book is very reasonable and will surely not stand in the way of those interested in a fascinating aspect of the evolution of the human mind.

R. J. Forbes.

★

HARVEY William : *De motu cordis*. Traduction anglaise par Kenneth J. Franklin Blackwell scientific publication. Oxford, 1957. 15 × 20 cm., 209 p., 1 pl. en couleur; 17/6$.

Le professeur Franklin F. R. S., qui a déjà traduit le *Tractatus de corde* de Richard Lower (1669) et le *De venarum ostiolis* de F. d'Aquapendente (1603) vient de publier une nouvelle traduction anglaise du *De motu cordis* (1628). Il a, en outre, écrit un article sur les traductions de Harvey dans le numéro d'avril du *Journal of the History of Medicine and allied Sciences*. Il existe des traductions anglaises antérieures à la sienne; on en connaît une anonyme de 1653. D'autres ont paru en 1832-33 (Michaël Ryans), 1847 (Robert Willis) et 1928 (Chauncey D. Leake). Avec beaucoup de finesse, le professeur Franklin en indique les qualités et les défauts. Il étudie quelques-unes des difficultés se présentant au traducteur et il esquisse ce que doit, à son avis, réaliser le traducteur idéal. Il ne parle pas, bien entendu, de sa traduction. Mais elle doit être considérée comme serrant de très près le texte latin et supérieure à celle de R. Willis. C'est d'ailleurs l'avis d'un très bon juge, le Dr Louis Chauvois (*Discovery*, septembre 1957). La traduction anglaise placée au début de l'ouvrage occupe 111 pages. Elle est suivie du texte latin de Harvey, qui reproduit l'édition de 1766. Cette traduction a été faite à la demande du professeur John F. Fulton, F. R. C. P., l'historien de la médecine américain bien connu, qui souhaitait un accès facile des jeunes générations médicales à l'un des livres-clefs de la physiologie moderne. On doit vivement féliciter le professeur Franklin de la façon dont il s'est acquitté de sa tâche difficile. S'il était permis de formuler un vœu, on souhaiterait qu'il continue son œuvre en nous donnant une traduction des *Exercitationes duæ anatomicæ* de 1649 (déjà traduites en français par M. Chauvois) et dont l'importance scientifique n'a plus besoin d'être démontrée.

P. Huard.

Dr CHAUVOIS L. : *William Harvey, 1578-1657, sa vie et son temps, ses découvertes, sa méthode*. Paris, Sedes, 1957. In-8°, 251 p., 2 pl.

En commémoration du troisième centenaire de la mort de W. Harvey, le Dr Chauvois nous présente un volume triplement couronné par l'Académie française, l'Académie des Sciences et l'Académie de Médecine, et dont une traduction anglaise a été éditée à Londres; preuve qu'il existe encore à notre époque quelques représentants d'un humanisme presque disparu, latinistes entêtés doublés de polyglottes modernes. Ce n'est pas que le sujet n'ait déjà été traité par tous les historiens des sciences, pour ne citer que les plus récents parmi les compatriotes de Harvey, Payne, Bayon, Keynes et d'Arcy Power. Mais, pendant 30 ans, M. Chauvois a suivi, repris, contrôlé, complété l'œuvre de ces derniers; mis ses pas dans la trace de ceux du grand homme à travers les Iles Britanniques, la France, l'Espagne, l'Italie. Il a pris la peine de relire et traduire toutes les éditions latines des œuvres de son héros avec les variantes et leçons diverses qui les modifièrent au cours des temps. Il a revu ou revisé tout ce qu'on a pu découvrir de ses traces dans les manuscrits de l'époque, autographes ou autres, sans compter les vestiges artistiques, glyptiques et tumulaires, portraits, bustes, épitaphes, tombeaux et médaillons.

Harvey, né à Folkestone (Kent) le 1er avril 1578, fit au King's School de Canterbury son apprentissage scolaire qu'il compléta au Caïus Collège de Cambridge, et alla étudier pendant deux ans (1600-1602) la science médicale à Padoue. Son diplôme en poche, il prit à son retour licence à Cambridge et se fit recevoir au Collège Royal des médecins de Londres, où il fut appelé en 1616 à la chaire des *Lumleïan Lectures*. Il y enseigna l'anatomie et la chirurgie. Au surplus, il avait été nommé en 1609 médecin du S. Bartholomew's Hospital, et, en 1618, médecin extraordinaire de S. M. Jacques Ier Stuart, fonctions qu'il continuera auprès de Charles Ier. Le souverain l'adjoignit en 1631-32 à la mission en Italie du duc de Lennox. Toutefois, dirigé d'abord sur Paris, ce dernier dut éviter la France de l'Est, où sévissait la peste, et le Nord de l'Italie dévasté par la guerre de Mantoue. On prit le chemin des écoliers et l'on passa... par l'Espagne! En 1636, Harvey accompagna encore l'ambassade du comte d'Arundel auprès de l'empereur Ferdinand. Par la Hollande, la Rhénanie, Nüremberg, la troupe s'achemina vers la vallée du Danube où elle rencontra l'Empereur à Linz. Chemin faisant, notre homme se livrait à des études botaniques, et, délaissant un moment ses compatriotes, allait acheter en Italie des tableaux pour le Roi. Mais, d'Arundel rappelé par son souverain, Harvey dut regagner l'Angleterre par les Pays-Bas (fin 1636). Il reprit possession de ses charges à Saint-Barthélemy et au Royal Collège. Maheureusement, l'absolutisme du roi Charles le brouilla avec le Parlement, et il dut fuir devant l'émeute. Harvey le suivit et assista en 1642 à la bataille d'Edgehill. Le roi ayant repris Oxford, Harvey y devint en 1645 recteur du Morton Collège et y poursuivit ses travaux. Mais la guerre civile continuait. Oxford, assiégée par les rebelles, capitula. La tête du roi Charles, vaincu, devait tomber en 1649 par ordre de Cromwell.

Quant à son médecin, de retour à Londres, il reprit ses cours aux *Lumleïan Lectures* pour les abandonner en 1655. Il trouva asile chez

ses frères, et mourut chez l'un d'eux à Rochampton près de Londres le 3 juin 1657. On l'inhuma dans le mausolée familial à Hempstead. Le Collège des médecins de Londres, déjà bénéficiaire de ses généreuses donations, ne fut point encore oublié dans ses posthumes libéralités.

Signalons, à ce propos, une trouvaille de M. le Dr Wickersheimer dans la *Politische Strasburgische Zeitung* du 10 novembre 1790, quant à la mort de Harvey. C'est une note de John Aubrey (peut-être réminiscence d'une mention précédente due à Aikin (1780), d'après laquelle Harvey, incapable de supporter les infirmités de la vieillesse, aurait volontairement mis fin à ses jours par l'absorption d'une dose d'opium que son confrère Scarborough aurait promis de lui procurer. Ce fut certain matin où, à l'ouverture des volets de sa chambre, Harvey constata qu'il était désormais atteint d'une définitive cécité. D'ailleurs, Aubrey considère ces allégations comme mensongères. Il reste probable que le grand homme ne commit point le péché d'attenter à sa vie, et mourut (ce qui est bien permis à 90 ans) d'une hémorragie cérébrale. (Cf. *Le Scarpel*, Bruxelles, 1er juin 1957, p. 507.)

Passons maintenant à l'œuvre de Harvey. La théorie alors communément adoptée était celle de Galien, à savoir un double flux parallèle et centrifuge à fins perdues : d'une part, venu de la veine porte et du foie un courant distribué à tous les viscères et membres, avec l'apport alimentaire, par la veine cave ou ses collatérales; d'autre part, drainé par l'aorte et ses branches, et réparti entre ces mêmes organes, le courant sanguin artériel rénové par le brassage d'air descendu des poumons par la veine artérieuse et l'oreillette gauche grâce aux communications supposées entre les deux ventricules à travers la cloison interventriculaire.

Le titre de gloire de Harvey est d'avoir substitué à cette conception un double cycle circulaire et fermé, l'un cardio-pulmonaire, l'autre général. A la vérité, les imperfections du système galénique avaient déjà provoqué quelques réserves. De la réalité, on prête une vague prescience à Eustache Rudio, professeur à Padoue (1600), d'ailleurs déjà devancée par les propos plus précis de Michel Servet (1553) sur la petite circulation; les doutes exprimés dès 1555 par Vésale; dès 1559 par Realdo Colombo; les constatations du P. Sarpi avant 1574 et de Fabrice d'Acquapendente en 1574 sur la présence et l'orientation de valvules veineuses. Mais c'est Harvey qui déchira le voile. Fidèle aux préceptes du chancelier Bacon, qui fut son client, sur la méthode expérimentale, il multiplia ses recherches sur le vivant et le cadavre, les divulguant dans ses conversations avec ses confrères qui riaient sous cape de sa manie, ou du haut de sa chaire professorale. Mais ce n'est que dans son *Exercitatio* de 1628 et surtout ses deux *Exercitationes* de 1649 qu'il donna de l'ensemble du trajet vasculaire son exposé définitif, établissant l'existence de la grande et de la petite circulation, d'ailleurs excellemment traduit par les schémas de M. Chauvois.

Cette déclaration provoqua un *tolle* général parmi les fidèles de Galien, et non des moindres : Riolan en France, Parisinus en Italie, Plempius aux Pays-Bas, Primerose en Angleterre. Mais elle trouva

aussi des approbateurs en la personne de Descartes, et jusque sur les marches du trône! Les sarcasmes de Molière, l'*Arrêt burlesque* de Boileau, la satire de La Fontaine ne désarmant pas l'opposition de Guy Patin et de la Faculté de Paris, un cours confié au chirurgien Dionis fut institué par ordre du Roi au Jardin royal des plantes (1673) pour y distribuer l'enseignement « suivant la circulation du sang et les dernières découvertes ».

A la vérité, l'autorité royale ne pouvait résoudre toutes les objections qui mettaient en cause toutes les doctrines courantes à l'époque : l'iatromécanicisme cartésien, l'iatrochimie d'un Willis, le pneumatisme galénique, etc. Pour actionner les deux circuits désormais couplés, il fallait un moteur commun qui restait à trouver. Descartes le plaçait dans certaine fournaise cardiaque, de son invention, une sorte de moteur à explosion rythmée qui en faisait le lieu le plus chaud du corps. A quoi Sténon objectait (1664) que non plus que les autres muscles, le cœur ne pouvait engendrer ni sang ni esprits. La physiologie fulminante du philosophe n'était donc qu'un mythe, et d'autant que, erreur énorme, il considérait le myocarde comme vidé par la diastole et rempli par la systole!

Harvey, d'ailleurs, avait imaginé comme moteur un foyer de fermentation calorigène dont il place le siège en 1628 dans l'oreillette droite, et en 1649 dans la veine cave; en tout cas, en amont du foyer pulmonaire, et Lower (1669) confirma que c'est bien dans le poumon que le sang veineux noir devient sang artériel rouge.

L'hypothèse de Harvey était d'ailleurs erronée. Mais songez à l'état de la physiologie cardio-pulmonaire à cette époque! La sphygmométrie n'était fondée que sur la clepsydre ou les indications de montres imprécises à chiffrage seulement horaire. Lavoisier et l' « air vital » étaient encore loin; plus loin encore, l'auscultation avec Laennec! Le grand, mais le seul mérite de Harvey est d'avoir précisé le trajet circulatoire; et il serait imprudent de lui attribuer des vues trop prophétiques.

Cette observation s'applique encore à un aspect moins connu de son génie : Harvey précurseur de l'embryologie et de la génétique. Malheureusement, ses notes furent en partie détruites quand la populace londonienne insurgée pilla son logis de Whitehead.

Evidemment, Harvey s'est mépris quant au procédé. Il invoque une sorte de contagion vitale dans la transmission héréditaire, et quant au fœtus, on le croyait alors préformé, et se « développant » peu à peu par déploiement de ses tissus, d'abord ramassés en une minuscule ébauche. Harvey ne pouvait prévoir la découverte, due au microscope, par Leeuwenhoeck, des ovules et des animalcules spermatiques (1677). Mais il avait fait de longues recherches embryogéniques. Le roi Charles l'avait autorisé à prélever dans ses parcs des femelles gravides de cerfs ou de daims. D'ailleurs, sa maison était une véritable ménagerie. Non seulement elle recelait deux êtres (sa femme et son perroquet) qui l'assourdissaient de leur commun babil, mais encore il y élevait des insectes, poissons, couleuvres, crapauds, grenouilles, oiseaux, sur les-

quels il observait tous les stades du processus circulatoire à partir du *punctum saliens*, et la sensibilité manifestée par ce dernier à l'égard de divers agents. Il avait ainsi prouvé que chez tous les animaux le développement se fait en réalité par épigénie ou adjonction de parties et passe par les mêmes étapes successives, « à savoir œuf, embryon, fœtus... jusqu'à la perfection propre à chaque espèce ». En faut-il davantage pour discerner en lui un pressentiment de la fameuse loi : l'ontogénie est parallèle à la phylogénie? Mais tout a été dit depuis qu'il y a des hommes, et qui n'ont pas toujours pensé aux conséquences que la postérité tirera de leurs propos.

Un dernier mot enfin sur les recherches de Harvey sur l'ensemble des sciences naturelles.

Il explorait, dans ses promenades, le terrain, la flore et la faune. Ainsi eut-il vers 1633 l'occasion de noter, sur l'îlot de Bass-Rocken Ecosse (l'île aux oiseaux) enkystant la roche noire, la présence d'une épaisse couche blanche de ce guano, produit d'une véritable sédimentation biologique, dont Chevreul devait étudier plus tard la composition minéralogique et les réactions chimiques sur le substratum.

Regrettons seulement, en terminant, l'absence, dans un ouvrage si plein de faits, d'une table onomastique qui eût facilité les recherches du lecteur.

Le Mans.

Dr P. Delaunay.

Chaque siècle célèbre trois centenaires de Harvey, celui de sa naissance (1598), celui de sa mort (1657) et celui de la parution du *De motu cordis* (1628). Au moment où nous sommes débordés par de nombreuses publications de valeur très inégale sur la circulation du sang, voici un livre simple et concret, basé sur une traduction scrupuleuse des textes latins de Harvey et sur un pèlerinage aux sources, c'est-à-dire aux lieux où il a vécu.

Assistant de d'Arsonval au Collège de France, M. Chauvois est l'auteur d'un schéma de la circulation du sang (comparé à un circuit d'essence dans un moteur), qui retint l'attention de E. Gley, de Lindbergh et de Carrel, au moment où ils travaillaient à la réalisation de leur cœur artificiel. Ce schéma, son père fut curieux de le comparer à celui de Harvey, non pas emprunté de deuxième main à des traducteurs pressés, mais extrait du texte latin lui-même du *De motu cordis* (1628) et surtout de la seconde lettre à Riolan (1649) négligée par la plupart des historiens de la médecine.

L'auteur insiste avec raison sur l'importance de cette lettre où, 21 ans après l'exposé de sa découverte, et, âgé de 71 ans, Harvey répond pour la dernière fois aux critiques qui lui ont été faites. Il renvoie à la reproduction phototypique et à la traduction qu'il en a données dans la *Biologie médicale* (1953). A partir de ce point de départ, la vie et l'œuvre de Harvey sont réexaminées après une enquête personnelle qui a conduit M. Chauvois à Pavie et dans tous les sites

anglais où des « *harveiana* » peuvent être glanées. Il est, en même temps, entré en contact avec tous les harveyens anglais notoires.

Ainsi s'est cristallisé, peu à peu, ce livre mis en chantier depuis des années, œuvre de science, de patience et aussi d'amour, écrit sans hâte et très bien illustré. Paru simultanément en français à Paris et en anglais à Londres, il a déjà reçu un très grand succès chez les lecteurs anglo-saxons. M. Chauvois lui-même a été accueilli de la façon la plus flatteuse dans les manifestations officielles organisées à Londres à l'occasion du Tricentenaire de la mort de Harvey (3 juin 1957).

Sortant complètement des banalités et des fadeurs conventionnelles, ce livre tente de restituer un Harvey vivant et vrai.

Il y a un climat sans lequel ne se font pas les grandes découvertes. Tel fut celui de Padoue à base de tolérance religieuse, de liberté scientifique et d'encyclopédisme. Comme Copernic et Galilée qui de la médecine s'étaient orientés vers l'astronomie et la physique, Harvey avait une formation philosophique et scientifique générale. C'est à Padoue qu'il devient biologiste.

Le climat anglais au début du XVII[e] siècle est celui d'une grande puissance en formation. Elle porte un intérêt grandissant soit aux affaires continentales, soit à la navigation et au commerce international. Le père et les frères de Harvey étaient marchands spécialisés dans le commerce des produits du Levant. Toute la famille buvait du café, deux fois par jour, à une époque où cette habitude était un grand luxe. Le lecteur trouvera sur l'iconographie de Harvey, sa famille, sa vie privée et publique, de très nombreux détails pris sur place. Ils éclairent tout un côté concret de Harvey qui n'avait pas préoccupé les historiens de la médecine jusqu'ici et qui montrent que comme beaucoup de celles d'autres grands hommes la personnalité du découvreur de la circulation du sang était plus célèbre que connue.

Harvey est bien l'élève d'Aristote. Toutes ses recherches d'anatomie comparée et de physiologie où il se contente d'*observer* en sont une preuve. Mais dans ses *vivisections* il renoue la grande tradition expérimentale que Galien avait seulement ébauchée et que les galénistes avaient totalement oubliée. A la critique relativement stérile de l'autorité magistrale, Harvey a substitué celle de la méthodologie scientifique. Ainsi il a été à la fois aristotélicien et révolutionnaire, logicien et expérimentateur, lettré et mathématicien.

Un passage très remarquable est celui dans lequel les animaux employés par Harvey dans ses expériences sont étudiés. Laissant de côté la question de détermination des espèces (128), étudiées par F. J. Cole (Harvey's animals *J. of History of Medicine*, 1957) (1), M. Chauvois insiste surtout sur les poissons, les reptiles et les batraciens (Au XVII[e] siècle la signification des branchies était inconnue et le ventricule veineux assimilé par erreur au ventricule gauche.)

Le *De Generatione animalium* est ensuite étudié en détail.

Un dernier point bien développé par M. Chauvois est la diffusion

(1) Voir ci-après page 397.

donnée par Louis XIV, Descartes, Dionis, etc. à la doctrine de la circulation du sang. C'est la propagande française qui l'a conduite en Pologne, au Levant et jusqu'en Chine où le R. P. Parennin en fit une présentation sino-mandchoue pour l'empereur Kang Hi. Mais cette propagande eut deux faces, l'une scientifique, l'autre littéraire. De tous les pays d'Europe, la France fut le seul où l'austère latin de Harvey dépassa son audience médicale habituelle pour attirer l'intérêt du Roi et pour alimenter la célèbre querelle des Anciens et des Modernes. C'est à ce titre que La Fontaine chante les valvules du cœur et que les anti-circulateurs sont ridiculisés par Boileau et Molière.

Des critiques vénielles ont été faites à ce beau livre — quelques erreurs matérielles et l'absence d'une biliographie complète avec index. S'il est difficile de les repousser, il est cependant permis de rappeler les conditions dans lesquelles s'est fait l'ouvrage. Il a été rédigé par un chercheur solitaire, ne bénéficiant d'aucune aide matérielle et mis en demeure par ses deux éditeurs de terminer impérativement avant le 3 juin 1957.

Ces défauts disparaîtront dans la seconde édition de cet ouvrage que nous souhaitons prochaine.

P. Huard.

Journal of the History of Medicine and allied Sciences, avril 1957. The William Harvey issue.

Ce numéro est entièrement consacré à Harvey, à l'occasion du tricentenaire de sa mort. C'est un numéro international de près de 200 pages où l'on relève des articles anglais, français, allemands, israéliens, italiens, scandinaves, espagnols, nords-américains et canadiens.

En voici la liste :

Lord Cohen de Birkenhead (Liverpool) : *Le germe d'une idée ou comment Hœrvey fut-il mis sur la voie?*

L'auteur suppose connus de Harvey tous ses prédécesseurs antigalénistes (Vésale, Servet, R. Colombo, Caesalpino). Il insiste sur le climat intellectuel de Padoue, qui avait produit Copernic et Galilée et aiguillé les recherches scientifiques plutôt vers le « comment » que le « pourquoi » des choses, c'est-à-dire dans le sens de l'observation des phénomènes naturels et non dans celui de la recherche des causes finales et supranaturelles. Il rapporte enfin le célèbre entretien de Boyle et de Harvey mettant en évidence l'influence du *De venarum ostiolis* de F. d'Aquapendente sur la découverte de la circulation du sang. Mais, il estime que celle-ci procède tout entière de cette hypothèse que les artères contiennent le même sang que les veines et rien que ce même sang (c'est cette idée qui avait permis aux Chinois d'énoncer une théorie de la circulation, justifiée uniquement par des arguments cosmologiques). En différenciant, de façon très nette, les veines des artères et le sang des veines du sang artériel et en adoptant le postulat

cosmologique que les mouvements circulaires étaient l'apanage des corps célestes tandis que les corps terrestres ne se mouvaient que linéairement, les Grecs avaient rendu le problème des mouvements du sang très difficile à résoudre. Pour prouver l'unicité du sang artériel et veineux : *a*) Harvey réunit une masse considérable d'observations embryologiques, anatomiques et cliniques, en se servant soit de l'homme, soit des animaux à sang chaud, soit des animaux à sang froid, dont le rythme cardiaque plus lent permet de mieux différencier la systole de la diastole; sur le cadavre, il démontra qu'une injection d'eau dans l'artère pulmonaire parvient dans le ventricule gauche; mais il ne continua pas ses recherches. *b*) Pour la première fois, il se servit de la méthode quantitative, apprise à Padoue, pour montrer que l'énorme quantité de sang utilisée par le cœur ne peut s'expliquer que par la circulation perpétuelle du même sang.

Douglas Guthrie : *La tradition harveyenne en Ecosse.*

Ce court article rappelle les visites de Harvey à Edinburgh en 1625, lors du couronnement de Charles I^er^ puis à Aberdeen (1641), toujours aux côtés du roi. Sont signalés également les adversaires et les défenseurs écossais de la circulation du sang. Les plus célèbres adversaires furent James Primrose, petit-fils de Gilbert Primrose, chirurgien de Jacques VI, et Alexandre Read. Le grand champion de Harvey fut Archibald Pitcairne qui enseigna à Leyde et eut comme élève Boerhaave. Une société harveyenne ou *Circulation Club* fut fondée à Edinburgh en 1782 par André Duncan (1744-1828). Elle est d'environ un siècle plus vieille que son aînée de Londres mais beaucoup plus jeune que son homonyme de New-York.

Richard A. Hunter et Ida Macalpine : *William Harvey; ses observations neurologiques et psychiatriques.*

Les auteurs pensent que, contrairement à certaines assertions, Harvey s'est intéressé au système nerveux et aux maladies de l'esprit.

En neurologie, Harvey connaissait la distinction entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs et celle existant entre l'irritabilité, la contractilité et la sensibilité. Des preuves en sont données d'après des citations empruntées à des amis d'Harvey, Sir Ch. Digby, Walter Charleton ou à lui-même.

En psychiatrie, cinq observations sont citées avec références témoignant du bon sens de Harvey. A ce propos, il est noté que Harvey avait annoté marginalement un exemplaire de Galien conservé au *British Museum* et, en particulier, certains chapitres concernant les maladies mentales, ce qui prouve l'intérêt qu'il leur portait. Trois belles planches en fac-similé permettent au lecteur de se faire une idée de ces documents encore inédits.

Après avoir traité des maladies psycho-somatiques et de la psychothérapie dans la pratique de Harvey, les auteurs concluent que ce dernier s'est intéressé aux affections neurologiques et psychiatriques

pendant toute sa vie et qu'on ne saurait, à l'exemple de Bayon, tenir sa clinique comme aussi médiocre que celle de ses contemporains. Pour eux, l'importance qu'il a toujours donnée aux maladies de l'esprit ne se rencontre que chez les grands cliniciens.

W. Pagel : *La philosophie des cercles, Cesalpino-Harvey — a penultimiate assessment.*

Pour insérer la découverte de la circulation du sang dans la cosmologie aristotélicienne, Harvey s'est servi d'un symbole non scientifique, le cercle, valable à la fois pour le Microcosme et le Macrocosme. Cette idée n'était pas nouvelle :

a) Avant Giordano Bruno (auquel l'auteur a consacré un important travail *J. Hist. Med.*, 1951, 6, 116-24), elle avait été développée par Platon (Timée et saint Thomas d'Aquin (*De motu cordis ad magistrum Philippum*). Ce traité des mouvements du cœur (et non du sang) est une source importante de l'idée de cycle microcosmique. On la retrouve dans Maimonide (J. Leibowitz) et elle a été la bienvenue, plus tard, chez les naturalistes aristotéliciens (Cesalpin, Harvey). Un certain nombre d'allusions préharveyennes à la circulation du sang se trouvent chez l'astrologue d'Ascoli (1269-1327) et l'économiste B. Davanzati Botischi (1529-1606). Dans son ouvrage consacré à la monnaie, la circulation de celle-ci est comparée à celle du sang.

b) Les idées de Cesalpino sont ensuite passées en revue en notant qu'il défend, à tout prix, les dogmes aristotéliciens dont celui de la genèse du sommeil et de l'état de veille par des mouvements centripètes et centrifuges du sang céphalique. Il n'y a donc pas contradiction absolue entre ses descriptions des trajets centripètes ou centrifuges du sang périphérique. S'il n'a pas découvert la circulation du sang, ses travaux ont pu contribuer à sa découverte.

Il n'est d'ailleurs pas absolument certain qu'ils aient été connus de Harvey et la référence qui les concerne dans les *Prelectiones* s'est avérée fausse, puisque M. Poynter a montré qu'il fallait lire Julius Caesar Arantius et non J. Caesalpinus aretinus. Quoiqu'il en soit, Harvey connaissait Gaspar Hoffmann (qu'il ne put rallier à ses vues au cours de ses voyages en Allemagne) et celui-ci tout en le rejettant (*Commentarii in Galeni de usu partium*... 1627; *De thorace*... 1627) s'inspire beaucoup de Cesalpino. S'il n'admet pas les pores du septum interventriculaire, il adopte le terme de *circulatio sanguinis* dans un sens seulement chimique.

c) Harvey en tant qu'homme du XVII[e] siècle ne pouvait éliminer une cosmologie très populaire de son temps et intégrée dans le langage courant. On retrouve la comparaison du cercle dans le *De generatione* et dans la théorie de l'embryogénèse épigénétique. Elle apparaît encore dans d'autres auteurs (Rever Hurst décrit en 1692 un mouvement circulaire de la bile) et même dans Hippocrate, ce qui

permet à Restaurand (1627-1682) de parler, à propos de la découverte de la circulation du sang, d'*Hippocrates redivivus* (1681).

Mais tous ces détails « couleur du temps » sont morts avec Harvey l'aristotélicien. Ils n'ont joué qu'un rôle minime dans la découverte de la circulation du sang et c'est malgré eux qu'Harvey est devenu immortel.

L. M. Payne : *L'Harveian Oration de 1662 par Sir Charles Scarburgh.*

Le manuscrit d'une *Harveian Oration* anonyme a été découvert, il y a environ un an, à la Bibliothèque Bodleienne. Elle a probablement été écrite entre 1660 et 1665. M. Payne suppose que l'auteur est Sir Charles Scarburgh (né en 1615). Ce dernier connut Harvey par l'intermédiaire de son oncle Ed. Smith (1600-54), grand ami de Harvey et auteur de l'*Harveian Oration* de 1657. Scarburgh succéda en 1656 à Harvey comme *Lumleian lecturer* et son vieil ami ne l'oublia pas dans son testament, puisqu'il lui légua sa robe de velours et ses instruments de chirurgie en argent. Quelques passages, les plus caractéristiques de Scarburgh sont ensuite analysés.

F. N. L. Poynter : *Les dernières volontés et le testament de William Harvey.*

Il s'agit d'une copie certifiée conforme du testament de Harvey acquise par la Bibliothèque du Musée Wellcome en 1935. L'auteur en donne une courte étude et deux photocopies intégrales.

J. E. Weid : *Les échos du* De motu cordis *de Harvey (1629 à 1657).*

L'auteur donne année par année de 1629 à 1657 la bibliographie des ouvrages favorables ou défavorables à la circulation du sang. Ce travail excellent et concis ne peut se résumer. Il sera extrêmement utile à tous ceux qui veulent se faire une idée de la diffusion assez lente à travers l'Europe de la découverte fondamentale de la physiologie moderne.

L. Chauvois : *A propos de William Harvey à Padoue et du chemin dans lequel il fut poussé à repenser le problème des mouvements du cœur et du sang qui doit être crédité de sa découverte.*

Dans ce court article, M. Chauvois reprenant les thèses qu'il a déjà soutenues dans son livre fait le point sur ce que l'école padouane a pu apporter de positif à Harvey. Le bilan des découvertes de Colombo, Cesalpin et F. d'Aquapendente n'est pas négligeable, mais elles étaient loin d'apporter la démonstration du mouvement circulaire du sang à l'intérieur de l'organisme dont le mérite revient intégralement à Harvey.

Félix Boenheim : *De Huang-Ti à Harvey.*

En sept pages, l'auteur essaie de donner une idée des conceptions des paléo-médecins de l'Eurasie sur la circulation du sang. Cette courte étude est étayée sur de nombreuses et substantielles références égyp-

tiennes, chinoises, indiennes et arabes qu'on doit se borner à signaler. Elle est la réplique anglaise d'une élégante plaquette allemande *Von Huang-Ti bis Harvey* éditée par Gustav Fischer à Iéna (1957), illustrée de 41 figures. Le travail du professeur Boenheim ne peut être apprécié à sa juste valeur que si le texte anglais est complété par l'iconographie allemande.

J. O. Leibowitz : *Premières mentions des valvules veineuses.*

L'auteur considère que les valvules veineuses indiquant le sens centrifuge du sang veineux ont été un des points de départ de la découverte de Harvey.

On admet généralement que J. B. Canano (1525-1579), de Ferrare, a découvert les valvules veineuses, vues également par Alberti (1540-1600, *De valvulis,* 1585) auquel se réfère F. d'Aquapendente dans son *De venarum ostiolis* (1600). L'auteur apporte un fait nouveau. Il estime qu'Amatus Lusitanus (1511-1568), également de Ferrare a donné la première description des valvules veineuses en 1551 (*Curationum medicinalium centuria prima,* Florence). Il appuie ses dires sur une argumentation très complète et serrée qui est à retenir par les historiens de l'anatomie. Il montre que si les trois auteurs précités virent bien que les valvules s'opposaient au reflux du sang, ils n'en tirèrent aucune conséquence sur le sens irréversible du courant sanguin.

Ad. Pazzini : *William Harvey disciple de Girolamo Faluzzi d'Aquapendente et l'école padouane.*

Tout en rendant hommage au génie de Harvey, l'auteur, en accord avec Laubry, note les notions que l'école padouane (Vésale, Fallope, Colombo, Cesalpino, Galilée, depuis 1592) ont pu apporter à la biologie de cette époque. Il insiste, en particulier, sur la filiation entre Galilée et Fabrice d'Aquapendente qui appliqua la physique à l'étude de la cinétique animale et, dès 1614, fit paraître un *De motu... animalium,* titre que reprendra Borelli. Il montre que l'étude quantitative et chiffrée des phénomènes biologiques se retrouve chez Harvey, Santorio, Borelli et Bellini, comme un dénominateur commun padouan.

Ed. Gotfredsen : *L'accueil de la doctrine de Harvey au Danemark.*

Au Danemark, comme ailleurs, les galénistes condamnent formellement la circulation du sang. Leur porte-parole est Olaff Worm (1632). Pour lui, une démonstration cadavérique et non expérimentale de la circulation du sang est seule satisfaisante et il ne peut admettre l'hypothèse de Harvey d'après laquelle le sang passe des artères dans les veines, soit des anastomoses mixtes, soit par des « porosités » transmusculaires (porosités carnés). Il préfère la théorie de F. Liceto (1577-1657) pour lequel les veines coronaires permettent le passage du sang du ventricule droit dans le gauche. C'est pourtant un neveu de celui-ci, Thomas Bartholin, qui dans un supplément de son *Anatomie illustrée* (1641) a pour la première fois parlé dans un livre classique de la circu-

lation du sang d'après les enseignements de son maître Walaeus. Mais il n'y ajoute pas les critiques de Primrose que son oncle lui conseillait de publier. Néanmoins, cet harveyen notoire admet la possibilité de pores transeptaux faisant communiquer les deux ventricules, pores que les antiharveyens (comme Gaspard Hoffmann) n'admettent plus. C'est avec ces erreurs qu'il diffuse la circulation du sang dans les nouvelles éditions de son *Anatomia reformata* (1651-1673). En 1663, il fait connaître la découverte des capillaires par Malpighi (1661). Son élève Stenon montre que le cœur n'est ni le siège de l'élément feu, ni celui de l'âme, ni le générateur du sang ou de l'esprit vital. Malgré la définition de Galien (le muscle est un organe capable de mouvements volontaires) ce n'est qu'un muscle, notion qui avait échappé à Harvey. Avec Gaspard Bartholin le jeune, fils de Thomas (1678, 1688, 1707), il n'est plus question des pores du septum et le *De circulatione sanguinis* (1707) donne un des premiers schémas de la circulation selon Harvey. Il faut ajouter que Thomas Bartholin avait écrit à Harvey en 1642 pour lui dire combien il appréciait sa doctrine et lui poser quelques questions à ce sujet. Il ne reçut jamais de réponse.

Sten Lindroth : *Harvey, Descartes et le jeune Oläus Rüdbeck.*

Du Danemark, nous passons en Suède où Olaüs Rüdbeck fait connaître la circulation du sang dans son *De circulatione sanguinis* (1652) dédié à la reine Christine, cœur de la Suède (*Cor Sveciæ*), comme le *De motu cordis* était dédié à Charles I^er^, cœur de la République britannique. Ce travail a été oublié et la postérité n'a retenu de Rüdbeck que ses découvertes sur les vaisseaux lymphatiques. Pourtant il est très remarquable que ce jeune homme de 19 ans se soit, dès 1650, lancé dans la nouvelle physiologie, c'est-à-dire dans la vivisection, pour étudier les mouvements du cœur, le cours de la lymphe et du chyle et les anastomoses artério-veineuses (1652). Il était donc très avancé dans ses recherches lorsque l'*Anatomia reformata* de Bartholin parut en 1651. La question de ses sources scientifiques : une correspondance directe avec Harvey, emprunts à John Walaeus (*Epistolæ duæ de motu chyli et sanguini*, 1641) ou à Slegel (*De sanguinis motu commentatio*, 1650) ou à Hermann Conring (1643) est posée sans être résolue. Ce qui est certain c'est que la génération de Rüdbeck répudie la terminologie galénique. Après Harvey, Jacob de Back (*Dissertatio de corde*, 1648) montre l'inanité de la doctrine des esprits et Rüdbeck n'admet, de son côté, que l'esprit naturel.

L'auteur pense qu'à côté de l'influence de Harvey, celle de Descartes (mort à Stockholm, en 1650) ne doit pas être sous-estimée. Descartes n'admettait, non plus, qu'un seul esprit, l'esprit vital et la doctrine de la circulation du sang (quoique déformée) faisait également partie du cartésianisme. Il insiste sur le rôle de Olaüs Stenius, professeur de Médecine à Upsal, premier cartésien suédois connu, et maître de Rüdbeck auquel on doit la découverte des lymphatiques, la première contribution originale de la Suède à la biologie.

LAIN ENTRALGO : *Harvey in the history of scientific thought.*

Etude très importante à laquelle nous renvoyons le lecteur en nous excusant de ne pouvoir la résumer, c'est-à-dire la mutiler. Nous pouvons cependant insister sur quelques passages où sont opposés la réalité et la méthode telles qu'elles sont vues par Galien et Harvey. La physiologie du premier s'intéresse avant tout aux substances (le sang artériel devient veineux par une transformation substantielle) et aux forces spécifiques actives ou passives (le sang est poussé ou attiré) secondées par des esprits (*pneuma*). Pour Harvey, au contraire, le sang artériel et le sang veineux sont deux variétés du même sang. Ce qui est important, pour lui, ce ne sont pas ses transformations substantielles mais son circuit dû à l'impulsion du cœur. Celui-ci est considéré, en 1628, avec Aristote, comme le générateur de la chaleur innée, seule cause, pour Descartes, des mouvements du sang. Vingt ans plus tard, Harvey n'admet plus que le cœur réchauffe le sang. C'est, au contraire, la chaleur sanguine qui est la cause de la contraction du cœur, considéré comme une simple machine hydraulique. Ce qui a été décrit statiquement par Vésale est vu dynamiquement par Harvey. Pour lui, la structure d'un organe ne peut donner qu'une indication sur sa fonction. Mais c'est seulement, dans son âge mûr, dans le *De generatione,* qu'Harvey passe de l'observation stricte des faits à celle des principes et de la méthodologie. Et loin de se référer à son contemporain et ami Bacon (le *Novum organum* est de 1620), il place sa méthode inductive sous le signe d'Aristote. Quatorze ans avant le *De motu cordis,* Santorio (*Ars de statica medicina*) avait introduit le calcul dans les investigations biologiques. Mais ses laborieuses recherches n'avaient pas découvert un monde nouveau. Harvey ne pense pas du tout comme Galilée, Descartes et Cl. Bernard que le livre de la Nature soit écrit en langage mathématique. Pour lui, les mathématiques ne sont qu'une méthode auxiliaire pour mettre en évidence le volume du débit sanguin. Quelques multiplications suffisent à la démonstration de sa découverte. Elle introduit ainsi la méthode quantitative en biologie et fonde l'hémodynamique, devenue d'ailleurs de nos jours singulièrement compliquée.

Comme Singer l'avait déjà bien vu, Harvey est un esprit biface, situé à la charnière de la biologie antique et de la biologie moderne. D'une part, c'est le *pious good man* dont nous parle Aubrey. Il est persuadé comme Aristote et Galien de la perfection de la Nature dans laquelle il voit, en chrétien, l'image de Dieu, c'est-à-dire une construction à la fois intelligible et splendide, incitant à l'optimisme. D'autre part, cette conception d'une valeur culturelle incomparable, lui paraît, scientifiquement, peu satisfaisante et pleine de mystères (*arcanæ Naturæ*), mettant en échec son intelligence. Et c'est avec pessimisme (comme un détective), qu'il essaie de contraindre la Nature à avouer ses secrets par une méthode sévère et rigoureuse qui est celle de la physiologie moderne.

F. G. Kilgour : *L'usage par Harvey des trouvailles de Galien dans sa découverte de la circulation du sang.*

Galien a-t-il été un obstacle ou une aide pour Harvey? Question déjà controversée que réexamine l'auteur. Pour cela, il classe les 33 références de Harvey à Galien (cité quelquefois sans être nommé) en un groupe de 20 favorables aux thèses de Harvey et un groupe de 13 à propos desquelles Harvey est en désaccord avec Galien, qu'il appelle souvent, suivant l'expression, consacrée de son temps, le « prince des Médecins ». La conclusion est que Harvey a utilisé des observations et des procédés expérimentaux de Galien. Il a rejeté quelques-unes de ses théories sans pouvoir les remplacer entièrement par de nouvelles conceptions. Aussi M. Kilgour pense-t-il que les livres galéniques ont facilité plutôt que retardé l'évolution ultérieure de nos connaissances sur le système vasculaire.

On regrette que l'auteur n'ait pu tenir compte des annotations marginales de Harvey sur un Galien conservé au *British Museum* et dont la photocopie est donnée par Hunter et Macalpine. Elles ont fait l'objet d'un article de Mme Gweneth Whitteridge (Le Galien de Harvey, *St Bartholomew's hospital journal*, juin 1957).

F. B. Krumbhaar : *Au sujet des bibliographies des travaux d'Harvey.*

L'auteur a déjà travaillé la bibliographie de Harvey (*Ann. Med. Hist.*, 1929, I, p. 57-66). Avec une grande connaissance de la question, il passe en revue les bibliographies antérieures : celle de l'*Encyclopedia Britanniae* (1911) et celle de Sir Geoffrey Keynes (1928 et 1953). Il commente enfin brièvement les principaux ouvrages édités et inédits d'Harvey et indique brièvement l'accueil qui leur fut réservé par les contemporains.

W. B. Mc Daniel : *William Harvey, Weir Mitchell et le Collège des médecins de Philadelphie.*

Article d'intérêt purement local dans lequel l'auteur passe en revue :

a) les publications harveyennes de Silas Weir Mitchell (1914) et de ses collègues dont quelques-unes font preuve de plus d'enthousiasme pour la personne d'Harvey que de sens critique;

b) les éditions connues de Harvey. Il note à ce propos que le fond relativement riche du collège de Philadelphie, par rapport à d'autres, n'a pas été pris en considération par Sir Geoffrey Keynes dans sa bibliographie;

c) l'histoire d'un des trois exemplaires de l'édition du *De Generatione* de 1651, conservés au Collège de Philadelphie. Il s'agit d'un exemplaire très précieux donné par Harvey à Francis Bernard (1627-1698), médecin de Jacques II, un des plus grands bibliophiles de son temps. Cet exemplaire est parvenu à Silas Weir Mitchell par un circuit compliqué dont certaines parties restent inconnues.

Ch. D. O'Malley : *Une traduction latine d'Ibn Nafis (1547) et le problème de la circulation du sang.*

L'auteur revient une fois de plus sur les connexions possibles entre la découverte occidentale de la petite circulation et celle faite par Ibn Nafis. A l'aide de plusieurs hypothèses très brillantes, il essaie de reconstituer l'atmosphère dans laquelle Andrea Alpago (1547) a traduit en latin un passage inconnu d' « Ebenefis ». La certitude ne sera apportée que lorsque les traductions latines inédites restées en possession de Paolo Alpago, neveu d'Andrea, seront connues. En attendant, on peut admettre avec l'auteur que les traductions d'Alpago par leur esprit hétérodoxe et antigalénique ont pu, dans une certaine mesure, stimuler les chercheurs qui étudiaient dans la seconde partie du XVI^e siècle le problème de la circulation du sang.

P. Huard.

Cole F. J. : *Harvey's animals* (Les animaux étudiés par Harvey).

Aucun zoologiste n'avait encore eu l'idée de relever la liste des nombreux animaux étudiés par Harvey; c'est dire combien est opportune la contribution du professeur Cole.

Pas moins de 128 types zoologiques ont fait en effet l'objet des recherches de Harvey : zoophyte (1), vers (3), crustacés (4), insectes (12), arachnide (1), mollusques (6), poissons (18), amphibiens (3), reptiles (4), oiseaux (33), mammifères (43).

F. J. Cole en donne la liste détaillée et les noms vernaculaires anglais, car au XVII^e siècle la nomenclature latine binominale n'était pas encore établie, ce qui rend difficile la détermination exacte de ces animaux. Harvey les considéra sous l'angle physiologique (circulation, respiration, digestion, génération), anatomique et embryologique. Depuis le *De Motu cordis* (1628) aux Lettres à Riolan (1649), on constate un intérêt croissant du physiologiste anglais pour les invertébrés. La « crevette » (*shrimp*) dont il observa si bien la circulation serait, selon Cole, un mysidacé (*praunus*) ou un gammaride; chez l'anguille, il réalisa la survie du cœur retiré de l'animal, mais il interpréta mal le cœur des reptiles qui a deux oreillettes et non une seule. Pour son *De Generatione*, Harvey a utilisé 71 espèces animales allant des zoophytes aux mammifères. Chez les insectes, il considérait les larves et les chenilles comme des « œufs imparfaits ». Il connaissait bien l'anatomie des poissons (et notamment la vessie natatoire découverte par Rondelet) ainsi que diverses particularités de leur biologie, mais ce sont des amphibiens (grenouille, crapaud) qui lui fournirent (comme aux biologistes d'aujourd'hui) un matériel de prédilection pour l'étude du développement de l'œuf. Chez les oiseaux, il redécouvrit les sacs aériens probablement connus d'Aristote, mais décrits seulement en 1572 par Coiter.

Harvey est donc non seulement un précurseur de la méthode expérimentale en biologie, mais également un pionnier de la physiologie

comparée, car il étudia la structure et le fonctionnement des appareils circulatoire et reproducteur dans toute la série animale.

J. Théodoridès.

TRUETA : The predecessors of Harvey, *Oxford medical school Gazette*, IX, 2, Trinity, 1957.

L'auteur mondialement connu par son service de chirurgie orthopédique à Oxford s'est intéressé à plusieurs reprises à Michel Servet (1). Dans cet article il revient sur les thèses qu'il a soutenues antérieurement et essaie de discerner les facteurs de la découverte de la circulation du sang.

Le premier fait qu'il souligne est que personne n'a contredit le schéma galénique du transit sanguin avant Michel Servet (1553). Or cet ouvrage dont il ne reste plus que trois exemplaires à Paris, Vienne et Edinburgh a eu certainement plus de retentissement que l'on pourrait le croire. Servet était un personnage connu du grand public, depuis la publication de son *De Trinitatis erroribus*, qu'il écrivit à 21 ans. D'autre part la *Christianismi Restitutio* avait été rédigée dès 1546, comme le montre le manuscrit de Paris et son contenu avait pu être divulgué dès cette époque. Toujours est-il que Melanchton et Calvin s'inquiètent de l'audience qu'il peut rencontrer et qu'un théologien anti-trinitaire de Padoue, Blandrata fit paraître un *De Regno Christi libri primi* (Venise, 1569) qui est un résumé très exact de la *Christianissimi restitutio*.

La seconde description imprimée de la circulation pulmonaire est de Juan Valverde de Amusco, élève d'Eustache et de Realdo Colombo (*Historia de la Composicion de Cuerpo Humano*, 1556). Elle se retrouve dans le *De re anatomica* publié par Colombo, l'année de sa mort (1559). Aucune allusion n'est faite à M. Servet. Pourquoi cette omission de la part de Valverde? Probablement parce que ce dernier ne tenait pas à passer pour un complice de l'hérétique qui venait d'être brûlé. D'autre part, un castillan de cette époque comme lui ne se sentait nullement solidaire d'un catalan-aragonais comme Servet.

L'année de la mort de Colombo (1559), Fabrice d'Aquapendente était reçu docteur en médecine.

Quand Harvey arriva à Padoue (1598) celui-ci étudiait les valvules veineuses, sujet de son *De Venarum ostiolis* (1601). Cette découverte influença certainement Harvey, comme il l'a reconnu dans une conversation avec Robert Boyle, rapportée par celui-ci en 1688. Il n'est pas certain que Harvey ait connu les recherches de Servet. Mais il ne pouvait ignorer la circulation pulmonaire, décrite par Colombo à Padoue même, alors qu'il était à l'apogée de sa carrière professorale. Le profes-

(1) Trueta, Michael Servetus and the discovery of the lesser circulation. *Yale J. Biol.*, 1948.
The contribution of Michael Servetus to the scientific development of the Renaissance. *B. M. J.*, *11*, 507, 1954.

seur Trueta ne pense pas que Harvey ait connu les idées de Cesalpin sur la grande circulation.

Pour lui la genèse de la découverte s'explique par le climat intellectuel padouan et le génie de Harvey. La notion de circulation pulmonaire et de sens du courant sanguin, objectivé par des valvules, étaient connus mais aucune généralisation théorique n'avait encore été faite pour relier ces deux faits. Sans l'intervention du génie déductif de Harvey la découverte de la circulation du sang aurait pu être faite beaucoup plus tard.

Au passage, l'auteur rapporte, d'après une source espagnole, une parole de John Hunter, enregistrée par un auditeur de ses cours. D'après cet étudiant, Hunter aurait vu dans Servet le père de la découverte de la circulation du sang (1). Il ne pense pas que cette opinion de Hunter soit prouvée et il ne la partage pas.

P. Huard.

★

COPPOLA Ed. : The discovery of the pulmonary circulation. A new approach in *Bull. of the History of Medicine*, 1956, n° 1, p. 44-77.

Il s'agit d'une thèse du département d'Histoire de la médecine de l'Université de Yale, divisée en 3 parties.

1. — Biographie de Realdo Colombo. Il serait né vers 1515-1517 et mort en 1559. Elève de Vesale, il est appelé à le suppléer à son départ de Padoue et ses relations avec celui-ci tournent à l'aigre, après avoir été bonnes. Il enseigne ensuite à Pise et à Rome où il dissèque avec Michel-Ange et projette d'écrire un ouvrage anatomique illustré par celui-ci, plus exact et plus beau que la *Fabrica*. L'ouvrage paraît en 1558 sous le titre de *De re anatomica*, mais sans la collaboration de Michel-Ange vieillissant. Realdo Colombo eut comme élève et ami Juan Valverde. L'auteur reproduit d'après les archives officielles de Florence (Archivio di Stato di Firenze) une lettre de Colombo au grand duc Cosme. C'est le seul autographe de lui que l'on connaisse jusqu'ici (17-IV-1548).

2. — La première mention latine de la circulation pulmonaire appartient à Michel Servet (1553) ; la seconde à Valverde (1556) et la troisième à Colombo (1559). L'auteur considère que la description de Servet passa inaperçue et que la découverte de la petite circulation appartient à Colombo et à son élève Valverde.

3. — Ces auteurs ont-ils pu travailler sur des données alors inconnues en Occident et d'origine arabe? C'est ici que se place l'histoire d'Alpago.

(1) Llaurado et Gilbert Queraltro, *Med. clin. Barcelona*, 1955, 368-71. Hunter aurait dit dans un cours public que la découverte de la circulation appartenait à Servet.

Andrea Alpago (1450-1522), né à Bellune, soutint à Padoue une thèse de doctorat en médecine. Il partit ensuite pour Damas en 1487 où il devint consul et médecin pour le compte de Venise. En 1517, il occupa le même emploi à Nicosie, dans l'île de Chypre. Revenu à Bellune en 1520, il devint professeur à la Faculté de Médecine de Padoue en 1521. Il avait rapporté du Levant une grosse fortune et une riche collection de manuscrits médicaux musulmans. Il connaissait bien l'arabe scientifique et avait fait plusieurs traductions, en collaboration avec son neveu, Paolo Alpago (+ 1533) qui l'avait accompagné outre-mer. (Celles-ci font allusion à Ibn an Nafis dont Meyerhof a montré qu'il avait découvert la circulation pulmonaire.) Elles ont été publiées sous les titres suivants :

1) Ebenefis philosophi ac medici excellentissimi expositio super quintum canonem Avicennæ.

2) Consideratio sexta de pulsibus assumpta ex libro Siraxi.

3) Expositio super quintum canonem Avicennæ, 1547.

4) Arabicorum nominum interpretatio, 1527.

Meyerhof (1935), ne savait pas que les travaux d'Ibn an Nafis avaient été traduits en latin. Ne connaissant que la traduction d'un de ses commentaires, il ne pensait pas qu'il put avoir une influence sur la médecine occidentale. Il s'agit de *Ebenefis...* etc., dans lequel le problème de la petite circulation n'est pas envisagé. Le traité sur le pouls, démontrant l'illogisme de certaines propositions de Galien a pu indirectement stimuler des tendances antigalénistes. Dans ses autres traductions, Alpago ne fait pas non plus allusion à la circulation pulmonaire. Mais sa connaissance profonde de la médecine arabe et de Ibn an Nafis rend peu probable l'hypothèse qu'il n'ait pas connu la totalité de l'œuvre de ce dernier. Il n'est pas impossible qu'il n'y ait pas eu dans les manuscrits laissés par Andrea Alpago une allusion ou une référence à la petite circulation. Malheureusement, à sa mort ses papiers furent partagés entre les membres de sa famille et dispersés du fait des mariages et des guerres. Malgré ses promesses son neveu Paolo n'en publia qu'une partie. Il communiqua à Nicolas Massa un manuscrit arabe de la vie d'Avicenne et celui-ci décrit en 1536 la cloison interventriculaire comme un septum dense et résistant sans aucune cavité (O'Malley). A cette époque, Vésale lui-même n'en était pas sûr.

Par ailleurs, Paolo a été probablement étudiant à Padoue entre 1527 et 1541. Or Vésale y arriva en 1531 et Colombo en 1540. Il est possible mais non prouvé que ce dernier ait entendu parler directement ou indirectement de la doctrine arabe comme de Paolo et ait entrepris de la vérifier.

Tel est ce travail très intéressant au cours duquel l'auteur a demandé plusieurs fois conseil aux professeurs Fulton et O'Malley.

P. Huard.

★

OLIVER John W. : *History of American Technology*. Ronald Press, Co., New York, 1956. 15 × 22,5 cm., VIII + 676 p., no illustr.; price : $ 6.50.

Prof. Oliver's book is a brave attempt to cover the entire field of the history of American technology. As such it is the first handbook covering the full development since the landing of the first white men on American soil upto the present. It is organized topically within a chronological framework of four sections, the first leading upto the American Revolution, the second covering 1789-1860, the third 1860-1900 and the fourth 1900-1950. Within each section, separate chapters deal with the story of agriculture, mining, manufacturing, communication, technology, etc.

We called this book a brave attempt because no living person is equipped to deal with such a vast subject exhaustively. Hence each person who has studied some particular subject, say the history of the American petroleum industry, will be able to find fault with the author, who has been forced to condense and generalize on certain points which need a far more elaborate treatment to give a true picture of what happened. We also regret the fact that no diagrams or pictures enliven and support the text. Also the draft should have been carefully checked by an engineer or technologist as certain terms or explanations given by the author can not stand in the light of modern science. These remarks do not in any way deter us from stating that this is a valuable guide to the detailed literature on many phases of American technological history; it should be widely consulted for orientation by those who wish to study further phases and aspects of American technology in detail and they will do so with great profit. By attempting to bring the story upto the present the author has probably attempted the impossible and the last section is the least satisfactory, both for the information given and the completeness of its references, but the first three give a good overall survey of the developments and in most cases very satisfactory bibliographies for further study. Seeing the great difficulties in writing such a compendium, we find this a very recommendable book.

R. J. Forbes.

Documents officiels

UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE ET DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES

Division d'Histoire des Sciences

COMMISSION DE L'INVENTAIRE DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES HISTORIQUES

Réunion préparatoire du 29 juin 1957

Président : M. André Leveillé.
Présents : MM. Birkenmajer, Daumas, Forbes, Ronchi, Taton.
Excusé : M. Michel.

M. Taton rappelle les conditions générales dans lesquelles est entrepris l'inventaire et le contrat qui doit être signé avec l'Unesco pour la remise des 3.500 dollars. Le président signale ensuite que cette réunion officieuse a surtout pour but d'envisager la constitution d'un bureau provisoire de la commission.

Le bureau provisoire sera chargé des prises de contact et de l'organisation de la première réunion officielle de la commission qui aura lieu l'année prochaine au cours d'un colloque particulier.

M. Michel, de Bruxelles, sur lequel on comptait pour assurer le secrétariat général du bureau, ne peut accepter faute de temps. Plusieurs personnes sont proposées pour occuper ce poste. La désignation du secrétaire général se fera après consultations, lors de la première réunion officielle.

Ainsi que cela avait été envisagé à l'origine, la commission provisoire est d'avis qu'une personne par pays centralise les informations, afin de simplifier le travail de coordination du secrétaire général. Plusieurs noms sont proposés pour la France, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne, l'Allemagne, l'Italie et la Pologne.

La discussion porte ensuite sur les modalités de l'enquête. Le principe de l'enquête est d'inventorier les instruments scientifiques qui ont été à la base d'une grande découverte, et non tous les instruments anciens existant encore. Il conviendra de définir la différence entre les instruments et les machines industrielles. Plusieurs autres problèmes sont discutés. Pour préparer le travail de la commission il est décidé qu'une fiche sera étudiée avant la réunion de celle-ci. Pour répondre à plusieurs des problèmes soulevés, cette fiche devra porter

les références permettant d'identifier très exactement l'instrument, l'indication des travaux exécutés à l'aide de celui-ci et des références bibliographiques. Cette fiche sera distribuée aux personnes chargées de centraliser les renseignements dans chaque pays. Une circulaire sera envoyée à tous les comités nationaux et tous les problèmes et questions envisagés seront posés afin de recueillir des avis divers. Un article pourra être publié à ce sujet dans les *Archives*.

Il est ensuite décidé de constituer un bureau provisoire de la commission, de désigner un trésorier habilité pour recevoir les fonds de l'Unesco, de faire des propositions pour que les membres de la commission puissent voter par correspondance. Le bureau provisoire sera soumis à l'approbation de la première réunion de la commission. Enfin on étudie la façon de compléter la commission selon les décisions du congrès de Florence. La composition définitive de la commission et de son bureau sera publiée après la première réunion officielle de la commission.

André Leveillé.

NOTICE NÉCROLOGIQUE

ETIENNE HAJNAL
(1892-1956)

Parmi les pertes dont la science hongroise de l'histoire fut frappée pendant les dernières années, la mort du professeur Etienne Hajnal apparaît comme une des plus douloureuses. Avec sa disparition, ce ne sont pas seulement les recherches historiques hongroises qui ont perdu un travailleur inlassable, mais aussi l'historiographie du monde entier a été privée d'un esprit chercheur extraordinairement doué et compétent.

La carrière d'historien d'Etienne Hajnal, toujours en ascension, commença en 1914 avec sa thèse de doctorat sur la chancellerie du roi Béla IV. Appelé sous les drapeaux la même année, son activité scientifique fut pour longtemps interrompue. Démobilisé, il reprit ses travaux scientifiques comme archiviste et en 1920 il en fut récompensé par l'octroi de la qualité de « Privatdozent », pour son ouvrage portant le titre *Histoire de l'écriture depuis l'époque de la renaissance.* Cette œuvre montre déjà son talent original, ses qualités d'historien et son sens pour les problèmes de l'histoire universelle.

Pendant une dizaine d'années environ il fut cependant dévié de ce terrain à cause de ses devoirs et travaux d'archiviste. Parmi ses grands ouvrages nés en cette période de son activité, entre 1920 et 1930, et ayant trait à de nombreuses questions de détail de l'histoire hongroise, une place d'honneur revient à sa publication des sources relatives à l'émigration de Kossuth en Turquie, qui est en même temps une description vaste et profonde de l'activité des émigrés hongrois après l'échec de la guerre d'indépendance de 1848-49.

En 1930, l'Université de Budapest lui offrit la chaire d'histoire universelle moderne. Comme professeur il fut non seulement vénéré par ses élèves à cause de son érudition et de ses qualités de savant pénétré de l'amour de sa vocation, mais aimé aussi, comme pédagogue d'un cœur ouvert et d'une spontanéité fascinante. Cette période de sa vie est marquée par un retour à ses prédilections antérieures. Son ouvrage sur *Le rôle social de l'écriture et l'évolution européenne*[1] le reconduit à l'histoire de l'écriture, pendant que son ouvrage synthétique, *L'histoire de l'âge moderne* à ses études d'histoire universelle. Ce dernier livre fut une contribution précieuse à la littérature hongroise d'histoire universelle peu riche en œuvres semblables.

Après la Libération, il remplit pendant plusieurs années les fonctions de doyen de la Faculté des lettres de l'Université de Budapest et dans cette dignité il se montra favorable à la pénétration des nouvelles idées progressistes au sein de l'Université. Après avoir été admis à faire valoir ses droits à la retraite, il a encore fait don de deux

ouvrages tout à fait remarquables à notre science de l'histoire. L'un, qui va être publié prochainement, esquisse de main de maître de la politique extérieure du gouvernement hongrois de 1848, sur la base d'une analyse critique et approfondie des sources. L'autre, *L'enseignement de l'écriture aux universités médiévales* fut publié en 1954 et suscita un grand et durable intérêt même dans les milieux scientifiques internationaux. Dans les dernières années de sa vie féconde, il ne cessa de suivre avec intérêt la vie interne de notre science historique. Aux discussions relatives aux nouveaux manuels d'université et à d'autres occasions aussi, nos jeunes historiens reçurent toujours avec plaisir et avec le respect qui leur a été dû, ses remarques et indications, méritant toujours la plus sérieuse attention.

L'image, nécessairement sommaire, de son œuvre multiforme demeurerait incomplète, si on omettait l'activité qu'il déployait au sein de l'Académie des Sciences de Hongrie, dont il était d'abord membre et qui lui conféra plus tard le grade de « docteur en sciences historiques ». L'activité qu'il consacra à la Société d'histoire hongroise — dont il rédigea la revue *Századok* (Les Siècles) pendant plus de dix ans — est également digne d'être mentionnée.

Parmi nos historiens plus âgés, Etienne Hajnal se distingua par son orientation scientifique générale. L'école de l'histoire des idées ne se faisait pas sentir dans ses œuvres, si répandue que fût son influence dans la science hongroise de l'histoire autour des années 1930 et après. Il se tint de même à l'écart de toute idée fasciste. Ses études approfondies et ses constatations relatives à l'histoire de l'âge moderne le mirent en opposition avec l'évolution capitaliste. Les conditions inhumaines des masses résultant de cette évolution provoquèrent sa critique énergique. C'est par cette voie qu'il est arrivé à l'analyse historique des relations sociales, à celle de l'économie et, à la fin, à l'analyse historique des problèmes de la production. Et même si dans ce domaine il ne nous a pas laissé des œuvres de grande envergure, nous avons pu admirer ses connaissances extraordinaires relatives à ces problèmes, grâce à ses cours et articles. En étudiant les lois de l'évolution sociale et économique, son attention fut saisie principalement par l'histoire du Moyen Age, ce qui sert peut-être à expliquer les traits romantiques facilement reconnaissables de son anticapitalisme.

Etienne Hajnal a laissé un riche héritage à notre science d'histoire. Il nous a légué ses œuvres, les conclusions finales auxquelles il est arrivé et aussi l'outillage raffiné de ses méthodes historiographiques, qui continuent encore à briller entre les mains de ses élèves. Il était membre correspondant de l'Académie internationale d'histoire des sciences.

Académie des Sciences de Hongrie.

Notes et Informations

FRANCE

Colloques sur l'histoire du navire

Un premier colloque sur l'histoire du navire et de l'économie maritime du XV^e^ au XVIII^e^ siècle s'est tenu à Paris le 17 mai 1956. Cette initiative prise par le Comité de documentation historique de Marine a été encouragée et largement soutenue par l'Académie de Marine, par la VI^e^ section de l'Ecole pratique des Hautes Etudes et par le Ministère de la Marine marchande.

Le colloque a permis le rapprochement de professeurs, de techniciens et de documentalistes qui travaillent dans le domaine de cette histoire à des points de vue différents.

Ce domaine n'est pas nouveau; depuis plus de cent ans, sous l'impulsion de savants — dont l'un des premiers et des plus actifs a été Auguste Jal — il requiert les activités des chercheurs. Mais ne peut-on déplorer qu'ils aient travaillé en ordre dispersé et dans une documentation insuffisamment explorée et recensée?

Les auditeurs des communications du colloque ont eu le sentiment que le moment était enfin venu de rassembler les résultats acquis et les hypothèses laissées en suspens, pour faire la somme de nos connaissances.

Placées sous la présidence d'honneur de M. Edmond Delage, alors président de l'Académie de Marine, et de M. Lucien Fébvre, membre de l'Institut, les séances du colloque se sont tenues dans les salons de l'Académie de Marine.

Le programme des communications était le suivant :

Allocution d'ouverture par M. Edmond Delage, président de l'Académie de Marine.

Séance du matin (présidence de M. Fernand Braudel, professeur au Collège de France). — Commandant Denois : « Le Bâtiment de commerce et la navigation après les grandes découvertes »; M. J. Bernard, professeur agrégé d'histoire : « Les Constructions navales à Bordeaux, d'après les archives notariales du XVI^e^ siècle »; M. H. Cahingt, vice-président des « Amys du Vieux Dieppe » : « Les Graffiti dieppois. Etude de types de navires de la Manche (1^re^ moitié du XVII^e^ siècle) ».

Séance de l'après-midi (présidence de M. André Reussner, vice-président de l'Académie de Marine). — M. Chaunu, ancien membre de l'Ecole des Hautes Etudes hispaniques : « La Tonelada espagnole, XVI^e^-XVII^e^ siècles »; M. P. Gille, ingénieur en chef du Génie maritime (e. r.) : « Jauge et tonnage des navigres »; MM. Beaujouan et Poulle, archivistes aux Archives nationales : « Présentation d'études récemment parues sur les instruments de précision (XV^e^ et XVI^e^ siècles) »; Commandant Guilleux La Roerie : « Méthodes et techniques de la recherche ».

Allocution de clôture par M. Lucien Fébvre, membre de l'Institut.

Un deuxième colloque a été organisé dans les mêmes conditions les 17 et 18 mai 1957 sous la présidence d'honneur de M. Anduze-Faris, président de l'Académie de Marine et de M. Fernand Braudel, professeur au Collège de France.

Le programme des communications était le suivant :

Vendredi 17 mai. — *Allocution d'ouverture par M. Gustave Anduze-Faris,* président de l'Académie de Marine.

Séance du matin (présidence de M. Yves Renouard, professeur à la Sorbonne, président du Comité français des Sciences historiques). — M. Jorjo Tadic, professeur à l'Université de Belgrade : « Le port de Raguse et sa flotte au xv^e^ siècle »; M. Gaston Rambert, directeur honoraire de l'Ecole supérieure de Commerce de Marseille : « La navigation et le commerce de Marseille avec les ports espagnols de la Méditerranée de 1660 à 1789 »; M. l'abbé Garnier, professeur à l'Ecole Saint-Martin de Pontoise : « Galères et galéasses à la fin du Moyen Age ».

Séance de l'après-midi (présidence de M. André Reussner, vice-président de l'Académie de Marine, président du Comité de Documentation historique de la Marine marchande). — M. Maurice Lombard, directeur d'études à l'Ecole pratique des Hautes Etudes : « Géographie des arsenaux en Méditerranée entre le viii^e^ et le xi^e^ siècle »; M. Jacques Heers, assistant à la Faculté des Lettres d'Aix-en-Provence : « Types de navires et spécialisation des trafics en Méditerranée à la fin du Moyen Age »; M. le commandant Avelino Teixeira da Mota, délégué de Son Excellence le Ministre de la Marine du Portugal et du « Centro de Estudos históricos ultramarinos » : « La navigation en Méditerranée du xiv^e^ au xviii^e^ siècle et les débuts de la navigation astronomique dans les océans ».

Allocution de M. Fernand Braudel, professeur au Collège de France.

Samedi 18 mai (présidence de M. René Taton, secrétaire général de l'Union internationale d'Histoire des Sciences). — M. Paul Gille, ingénieur en chef du Génie maritime (e. r.) : « Les écoles de constructeurs »; R. P. Russo : « L'enseignement des sciences de la navigation dans les Ecoles d'hydrographie aux xvii^e^ et xviii^e^ siècles »; R. P. de Dainville : « De la profondeur à l'altitude. Des origines marines de l'expression cartographique du relief terrestre par cotes et courbes de niveau (xvii^e^-xviii^e^ siècles) ».

Centenaire de la Société chimique de France

La Société chimique de France a été fondée le 4 juin 1857, sous le nom de Société chimique de Paris, par trois jeunes chimistes : Arnaudon, préparateur de Chevreul à la manufacture impériale des Gobelins; Collinet, préparateur de J. B. Dumas à la Faculté des Sciences de Paris et Ubaldini, du Collège de France. Aucun d'eux n'a, par la suite, attaché son nom à des travaux importants. Le premier président fut Rosing, de Christiana. Pendant la première année la société fut composée de jeunes gens qui se réunissaient pour causer librement entre eux. En 1858 un premier conseil fut nommé qui comprenait comme président

Aimé Girard, conservateur des collections de l'Ecole polytechnique, vices-présidents, Friedel, conservateur des collections de l'Ecole des Mines, Riche, chef de travaux à la Faculté des Sciences de Paris et secrétaire, Collinet. Cette année commença à paraître le *Répertoire de chimie pure* de Wurtz et en 1859 le *Répertoire de chimie appliquée* de Barreswill. Tous deux étaient publiés sous le patronage de la Société chimique dont le *Bulletin* était joint au premier. Les deux répertoires fusionnèrent en 1864 et furent désormais pubiés sous le nom de *Bulletin de la Société chimique*. A cette époque les grands chimistes français étaient tous entrés à la Société qui fut depuis lors toujours présidée par les plus illustres d'entre eux. En 1907 la société prit le nom de Société chimique de France et des sections furent fondées dans les principales villes universitaires. Pour commémorer cette fondation et un siècle d'activité de la Société une séance solennelle a été tenue dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne le 16 juillet dernier sous la présidence de M. René Coty, Président de la République. Des adresses des sociétés scientifiques et des grandes institutions françaises et étrangères ont été lues. M. le professeur P. Karrer a prononcé une allocution au nom des délégations étrangères. M. le professeur Delaby, président de la Société chimique a prononcé un discours. Le lendemain 17 juillet une conférence a été faite dans le grand amphithéâtre par M. le professeur Cyril Hinshelwood F. R. S. La Société chimique a en outre édité un livre de son centenaire et une médaille de bronze portant à l'avers les profils de Pasteur, Dumas, Berthelot, Moissan, Grignard et Sabatier et au revers les noms de tous les présidents depuis la fondation. Due au graveur R. Cocher, cette médaille a été frappée dans les ateliers de la Monnaie. Ces cérémonies ont précédé l'ouverture de la XIX[e] conférence de l'Union internationale de Chimie pure et appliquée et du XVI[e] Congrès international de Chimie pure et appliquée.

Société de Secours des Amis des Sciences

Au cours de son assemblée annuelle la Société de Secours des Amis des Sciences a célébré en même temps le centième anniversaire de sa fondation et celui de la mort de son fondateur, Louis-Jacques Thenard (1777-1857).

Le président de la Société, M. Louis de Broglie, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, lauréat du prix Nobel, a rappelé les principales découvertes de l'éminent chimiste, qui fut professeur au Collège de France, à la Sorbonne et à l'Ecole polytechnique.

Inauguration d'un buste de Casimir Davaine

Le 19 mai 1957, la municipalité de Saint-Amand-les-Eaux (Nord) a inauguré officiellement un buste (œuvre du sculpteur Daniel Tricart) de son concitoyen le D[r] Casimir Davaine, membre de l'Académie de Médecine (1812-1882).

Si Davaine n'occupe pas encore la place importante qu'il mérite dans l'histoire de la Biologie et de la Médecine, son œuvre n'en est

pas moins considérable tant en Zoologie qu'en Parasitologie et en Bactériologie, discipline dans laquelle il est le précurseur de Pasteur.

C'est en effet Davaine qui démontra le premier d'une façon incontestable que la maladie du Charbon était due à une bactérie pathogène qu'il avait vue avec son maître Rayer dès 1850, et il publia sur cette maladie à partir de 1863 une série de travaux d'une importance fondamentale.

Deux ans avant sa mort, en 1880, il entrevoit l'action antibactérienne de certains végétaux et fut donc également un précurseur de l'étude des antibiotiques (1).

En Parasitologie, Davaine est l'auteur d'un monumental *Traité des Entozoaires* (1860), un des premiers ouvrages complets écrit en français sur les endoparasites de l'homme et des animaux domestiques, et de nombreuses autres publications sur divers parasites.

En Zoologie, il précise le mode de reproduction des huîtres (1852) et le cycle de l'anguillule du blé niellé (1856).

En Tératologie, il a laissé un important mémoire sur les anomalies de l'œuf (1860) et de nombreuses notes.

Ce qui rend la personnalité de Davaine particulièrement attachante, c'est le fait que toutes ses recherches furent entreprises sans appui officiel, sans laboratoire, aux heures de liberté que lui laissait sa pratique médicale.

Sa culture générale était très vaste et il n'a pas négligé l'histoire des disciplines qu'il étudiait avec tant de bonheur, comme nous l'avons montré ici même (2).

D'un caractère doux, affable et modeste, Davaine ne recherchait ni les honneurs, ni la gloire, mais, ce qui nous semble bien plus précieux, il obtint l'amitié de Claude Bernard (3) et de Pasteur.

L'initiative de la municipalité de Saint-Amand-les-Eaux nous paraît donc particulièrement opportune en réparant l'oubli de la postérité vis-à-vis de ce grand biologiste.

Des discours concis mais riches de contenu furent lus par le professeur G. Lavier au nom de l'Académie de Médecine, par le professeur Couteaux, de la Faculté des Sciences de Paris, au nom de la Société de Biologie (dont Davaine fut un membre assidu), par le Dr Gernez-Rieux, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille. Le Dr Bianquis prononça une courte allocution au nom du Ministère de la Santé publique.

Nous eûmes l'honneur de représenter le Groupe français d'Historiens des Sciences à cette cérémonie et d'y lire un bel « Hommage à Davaine » de Jean Rostand.

J. Théodoridès.

(1) Cf. E. Lagrange, Casimir Davaine doublement précurseur. *Presse méd.*, 1955, p. 234-235; J. Rostand, Casimir Davaine et les antibiotiques. *Rev. Hist. Sc., 10*, 1957, p. 86-87.

(2) J. Théodoridès, Davaine historien de la Biologie, *Arch. int. Hist. Sc.*, n° 36, 1956, p. 227-232.

(3) J. Théodoridès, Une amitié de savants : Claude Bernard et Davaine. *Hist. de la Méd.*, 6e année, n° XI, déc. 1956, p. 35-45, 1 fac simile.

Remplacement du buste d'Edmond Nocard

Le même jour où Saint-Amand-les-Eaux célébrait Davaine, Provins honorait la mémoire d'Edmond Nocard, également microbiologiste et pastorien de la première heure, en rétablissant son buste enlevé lors de la dernière guerre.

Différents discours furent prononcés à cette occasion; celui du professeur Guérin est publié *in extenso* dans la revue *Actualités et Culture vétérinaires*, 2e année, n° 8, 1957, p. 5-7. Signalons que cette revue fait une large part à l'histoire de la médecine vétérinaire.

J. T.

XVIe Congrès international d'Histoire de la Médecine
Montpellier, Faculté de Médecine, 22-28 septembre 1958

Le XVIe Congrès international d'Histoire de la Médecine se tiendra à la Faculté de Médecine de Montpellier du lundi 22 au dimanche 28 septembre 1958 sous la présidence générale de M. le Professeur Giraud, doyen de cette Faculté.

Les inscriptions sont reçues dès maintenant par M. le Professeur Turchini, président du Comité d'organisation, Faculté de Médecine, Montpellier (Hérault), (France).

Les sujets mis à l'ordre du jour sont :

1) Les relations de l'Ecole de Montpellier avec les institutions médicales des diverses nations au cours des siècles.

2) L'histoire et le développement des institutions hospitalières.

3) L'iconographie médicale ou XVIIe siècle.

4) La contribution du nouveau monde à la thérapeutique.

5) Varia.

Les droits d'inscrition sont fixés à :

— 6.000 francs pour les non-membres de la Société internationale d'Histoire de la Médecine;

— 4.000 francs pour les membres, et à

— 3.500 francs pour les accompagnateurs.

Le Comité d'organisation vous serait par ailleurs reconnaissant de lui faire parvenir dès maintenant le titre des communications à présenter (durée 10 minutes) ainsi qu'un court résumé.

Les versements peuvent être effectués :

— soit à la Compagnie algérienne de Montpellier : W 12-900-3;

— soit au C. C. P. Montpellier : 1178-03 (XVIe Congrès international d'Histoire de la Médecine, Faculté de Médecine, Montpellier).

INDIA

Recently a Society called « The Indian Society for History of Science » has been established with Dr. A. C. Ukil as President, and its office is as the Indian Association for the Cultivation of Science, Jadavpur, Calcutta-28.

A list of Scientists and Historians who are interested in the History of Sciences is communicated :

Dr. D. M. Bose, Director of the Bose Institute, 93, Upper Circular Road, Calcutta-9.
Prof. D. S. Kothari, Head of the Deptt. of physics, Delhi University, Delhi.
Prof. P. Ray, Indian Association for Cultivation of Science, Jadavpur, Calcutta-32.
Prof. R. C. Majumdar, Professor of History, Nagpur Unversity, Nagpur.
Prof. G. P. Majumdar, 19, Ekdalia Place, Calcutta-19.
Prof. P. Maheshwari, Professor of Botany, Delhi University, Delhi.
Sri A. Rahman, Central Laboratories of Scientific & Industrial Research, Hyderabad.
Prof. M. S. Thacker, Director General, CSIR and Secretary to the Government of India, Ministry of Education and Scientific Research, New Delhi.
Prof. S. P. Agharkar, Director, Maharashtra Association for the Cultivation of Science, Law College, Poona-4.
Dr. K. S. Krishnan, Director of the National Physical Laboratory, New Delhi-12.
Prof. S. K. Mitra, Emeritus Professor of physics, Calcutta University, 92, Upper Circular Road, Calcutta-9.
Dr. B. Mukerji, Director, Central Drug Research Institute, Chhattar Manzil palace, Lucknow.
Dr. A. C. Ukil, 57, Mcleod Street, Calcutta-16.
President, Indian Society of History of Science, C/o Indian Association for the Cultivation of Science, Jadavpur, Calcutta-32.

Millenary celebration of Al-Mas'udi

Millenary of Al-Mas'udi was celebrated at Muslim University, Aligarh, under the joint auspices of the Institute of Islamic Studies, Aligarh, and the Indian Society for the History of Science. A fitting tribute was paid to the 10th Century Arab geographer, traveller and encyclopaedist. It was a happy coincidence that it was done in the period of first International Geophysical Year. Al-Mas'udi's internationalism and catholiticity as well as his zest for travel and adventure, was similar to the international spirit of collaboration as is now evident in the I. G. Y.

About thirty papers were received from different parts of the world; U. K., U. S. A., France, Holland, Egypt, Lebanon, Iran, apart

from a large number from different parts of India. Prominent amongst those present from abroad, were Professors : Bernard Lewis, Von Grunebaum, Myron Smith, Academician Tolstov, Nicola Zaideh et Said Naficy. In addition to these members of the diplomatic corps of Iran, Sudan, Syria, Lebanon were also present.

The Vice-Chancellor of the Muslim University, Aligarh, Col. B. H. Zaidi, welcomed the delegates on behalf of the University, Dr. A. Aleem, Director, Institute of Islamic Studies, on behalf of the Institute & Professor M. S. Thacker on behalf of the Indian Society for the History of Science.

Mr. A. A. A. Fyzec, Vice-Chancellor, University of Jammu & Kashmir, in his presidential speech dealth at length on the need of studies on humanities in the University particularly in view of the technological change undergoing in India, and the orientation of these studies. Discussing the oriental studies he emphasised that the aim was not to produce theologians, which has been the dominant tendency, « but to produce men of understanding and intelligence of balanced judgement and critical appreciation of the past ».

Prof. M. S. Thacker emphasised the collaboration that had existed between the Arab countries and India in search of knowledge. After giving a general survey of Mas'udi's contribution in the field of Science he suggested the greater need for a scientific study of the available material particularly from the point of technology and its relation with the intellectual attainements of the age. Pointing out the fact that if *Muruj,* which is commonly translated as *meadows,* be translated as washing, as suggested by Sarton, the simily is suggestive of a deeper relation with technology than believed hitherto.

Dr. Moin is his paper dealt at length with the information available in Mas'udi's books on Zaratoustra particularly on its origin, which is confirmed from Zoroastrian sources. Prof. Ziadeh's paper discussed in detail the geographical, climatological, and certain social details of Sham (Syria) given by Al-Mas'udi. Dr. Shafi discussed at length the geographical contributions of Al-Mas'udi particularly in the field of human geography, which he did much to establish on scientific lines. Mr. Rahman in his paper on Science at the time of Al-Mas'udi, made a general survey and emphasised its characteristic features; viz., its association with religion and the concept of God as the main artifact driving force of the universe and consequent animism, and its dependance on Greek philosophical outlook. Among other papers read were : Literary Elements in Al-Mas'udi's Works; Al Mas'udi as a Muhadith; Al-Mas'udi's description of India. Contributions were also received from Prof. P. Voorhoeve : *Note on Leiden Mss of the Murngad-dahab.* Prof. Ch. Pellat : *On his project of a new edition of Murug ad-dahab.* Dr. Dunlop : *A Source of Al-Mas'udi — the Madinah Fatilah of al-Farabi.*

It is proposed that these contributions would be published in the form of a Commemmorative volume.

JAPAN

Comité national d'Histoire et de Philosophie des Sciences

Le Comité national d'Histoire des Sciences du Japon s'est transformé en Comité national d'Histoire et de Philosophie des Sciences, conformément à la modification de structure de l'Union internationale d'Histoire des Sciences. La première réunion après la réorganisation a eu lieu le 27 septembre 1957 au Conseil des Sciences du Japon, Tokyo, et a adopté le nouveau régime. Le Comité se compose de 30 membres représentant les groupes des historiens et des philosophes des sciences.

Le Comité se divise en deux divisions : l'une de l'histoire et l'autre de la philosophie. Chaque division a son secrétariat constitué d'un président et de cinq membres du bureau. Les membres de chaque secrétariat de division sont :

La Division de l'Histoire :

Président : M. Suketoshi Yajima, professeur au Collège des Sciences de Tokyo, Kagurazaka, Shinjuku-ku, Tokyo.

Membres du Bureau : MM. Shokichi Iyanaga, Mizuho Inanuma, Yutaka Hirata, Shoichi Sakata, Minoru Tanaka.

La Division de la Philosophie :

Président : M. Sadazi Takagi, recteur à l'Université de jeunes filles de Tokyo, 3 Iogi, Suginabi-ku, Tokyo.

Membres du Bureau : MM. Zyoiti Suetuna, Yasuo Akizuki, Seizo Ohe, Torataro Shimomura, Takahiko Yamanouchi.

Le président du Comité est M. Yajima, et le vice-président M. Takagi.

S. Yajima.

U. R. S. S.

La commémoration du 250e anniversaire de la naissance d'Euler en U. R. S. S.

Une session de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. (sections des sciences physico-mathématiques et des sciences techniques) consacrée à la commémoration du 250e anniversaire de la naissance de L. Euler a eu lieu à Léningrad les 15-18 avril 1957.

Le discours inaugural a été prononcé par le président du Comité jubilaire M. A. Lavrentiev. Les délégués des diverses Académies étrangères ont prononcé des allocutions : Ch. Cristov (Bulgarie), M. Fréchet (France), M. Katetov (Tchécoslovaquie), A. Rengï (Hongrie), K. Schroeder (République démocratique d'Allemagne), V. Serpinsky (Pologne). L'Académie des Sciences d'Autriche, l'Académie de Chine, la Société Royale de Londres et d'autres sociétés savantes avaient envoyé des adresses.

Voici la liste des conférences présentées :

K. Schroeder. — L'œuvre d'Euler dans le domaine des sciences appliquées, principalement pendant son séjour à Berlin.

V. I. Smirnov. — Les manuscrits et la correspondance inédits d'Euler aux archives de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.
A. O. Gelfond. — Les travaux d'Euler sur la théorie des nombres.
A. I. Marcouschevitch. — Les notions fondamentales d'analyse mathématique et de la théorie des fonctions chez Euler.
B. N. Delaunay. — Les travaux d'Euler en géométrie.
L. N. Sretensky. — Le problème du mouvement d'un corps solide dans les travaux d'Euler.
M. F. Soubbotine. — Euler et les problèmes astronomiques de son temps.

Ces conférences ainsi que les articles sur Euler présentés à l'Académie des Sciences seront publiés en un volume spécial.

Une plaque commémorative fut inaugurée le 16 avril à la maison où Euler a passé les 17 dernières années de sa vie (Quai Lieutenant-Schmidt, n° 15). Le 17 avril, les participants des solennités jubilaires ont visité le tombeau d'Euler transporté en 1956 du cimetière Smolenskoïé à la Nécropole de Léningrad. Une médaille en l'honneur d'Euler fut frappée; elle montre le profil d'Euler d'après le buste sculpté par Rachette; au revers on voit l'édifice ancien de l'Académie des Sciences de Pétersbourg (actuellement le Musée d'Ethnographie); la médaille porte (en russe et en latin) un hommage de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. au célèbre mathématicien.

Le 9 avril, l'anniversaire d'Euler fut célébré par la Société mathématique de Moscou et la Faculté des Sciences mécanico-mathématiques de l'Université de Moscou. A cette séance commune les conférences suivantes ont été faites :

P. S. Alexandrov. — Discours inaugural.
A. P. Kouschnévitch. — La vie et l'œuvre mathématique d'Euler.
I. G. Baschmanova. — Sur la démonstration du théorème fondamental d'algèbre par Euler.
G. C. Michaïlov. — Les travaux d'Euler sur l'hydrodynamique et sur la mécanique appliquée.

Le 27 avril a eu lieu une session de l'Académie des sciences de l'Ukraine (sections des sciences physico-mathématiques et des sciences techniques) à Kiev :

B. V. Guédénao. — Discours inaugural.
Yu. D. Sokolov. — Les travaux mathématiques d'Euler.
S. Yu. Ischlinsky. — Euler et ses travaux en mécanique.
P. M. Varvac. — Euler et les sciences techniques.

Le 30 mai, l'anniversaire fut célébré à Sverdlovsk, à l'Institut Polytechnique de l'Oural; neuf conférences ont été faites.

Le I^er^ volume de *Institutiones calculi integralos* vient de paraître en russe (traduction de M. Ya. Vigodsky et de S. Ya. Zourié); les volumes II et III sont en préparation ainsi que la traduction russe des œuvres choisies d'Euler sur la théorie des nombres. Le X^e^ volume des

Recherches historico-mathématiques et la IV[e] livraison des *Problèmes d'histoire des sciences et des techniques* consacrés en grande partie à Euler sont sous presse.

Moscou. A. P. Youschévitch.

UNITED STATES OF AMERICA

Congrès de l'American Chemical Society

New York, 8-13 septembre 1957

Sous la présidence de M. Wyndham D. Miles, la division d'Histoire de la chimie, de l'American Chemical Society, dont le secrétaire est M. Sidney M. Edelstein, a tenu quatre sessions pendant le congrès de la société. Ces sessions ont été présidées respectivement par MM. W. D. Miles, Desmond M. C. Reilly et D. I. Duveen; 14 communications ont été présentées dont on trouvera les titres ci-dessous :

General Trevor Robinson : *Theophrastus, Cordus and Tswett. Three botanists important for the History of Chemistry.*

Sister St. John Nepomucene : *Rydberg, the man and the constant.*

Martin Levey : *Gold in ancient Mesopotamia.*

Mel Gorman and Charles Doering : *History of the structure of acetone.*

V. F. Payne : *Teaching the History of chemistry, past, present and future.*

H. S. van Klooster : *Ph. D. Degree in this country and abroad.*

Bernard E. Schaar : *Accidental scientific discoveries... not serendipity!*

Robert J. Roth : *Scientific journals in the United States. To the founding of chemical Abstracts in 1907.*

Helen H. and Carl B. Marquand : *Chemical anniversaries of 1957.*

Aaron J. Ihde : *Fifty years of the Wisconsin Section A. C. S.*

Joseph L. Neal : *The Syracuse Section A. C. S.*

H. E. Wiedemann : *The St Louis Section 1907-1957.*

Symposium on Company Histories.

Desmond M. C. Reilly : *Introductory remarks.*

Richard Wessel : *Carlspray's first fifty years.*

Ralph Wechsler, Nopco Chemical Co, Harrisson, N. J. and Wyndham Miles : *Nopco chemical Co., for fifty years a variety of interests.*

Leonard F. Yntema and Allan L. Percy : *Fifty years of refractory metals.*

J. T. Baker, A. J. Barnard, Jr and W. C. Broad : *Purity chemicals.*

Paul A. Krueger : *Mallinckrodt chemical works. The first 90 years.*

R. C. Swain : *American Cyanamid, 1907-1957.*

Desmond M. C. Reilly : *Six years of phosphate production with Westvaco Mineral Products Division.*

William Haynes : *Dexter award address.*

Symposium on the chemical Revolution.

W. A. Smeaton : *Teaching the new chemistry in Dijon.*

Wyndhham D. Miles : *The spread of Lavoisier's ideas into the United States.*
Henry M. Leicester : *The spread of the Lavoisier's theory in Russia.*
Henry Guerlac : *Some antecedents of the chemical Revolution.*
Jack J. Bulloff : *Photosynthesis and the chemical Revolution.*
Sidney M. Edelstein : *The chemical Revolution in America from the pages of medical repository.*

Symposium on chemical Museums and Collections.

M. Daumas and J. Dufrenoy : *Lavoisier's relics at the Conservatoire national des Arts et Métiers in Paris.*
Harry M. Schwalb : *Fisher Collection of alchemical and historical pictures.*
Arthur W. Talbot : *U. S. Army chemical corps Museum.*
Claude K. Deischer : *Edgar Fahs Smith memorial collection in History of chemistry.*
Joseph S. Hepburn : *Franklin Institute and its Library.*
Ivor Griffith : *Lawell Collection of ancient books.*
Frederic W. Schuler : *The Corning glass Museum.*

YOUGOSLAVIE

Aperçu sur l'état actuel de l'histoire des sciences en Yougoslavie

Au cours d'un séjour en Yougoslavie en août 1957, nous avons demandé à notre collègue le Dr M. Grmek, secrétaire général du Groupe yougoslave d'histoire des sciences de bien vouloir nous donner un aperçu sur les activités de ce groupe.

Ce sont les notes prises sous sa dictée que nous transcrivons ci-dessous.

Jean Théodoridès.

1) *Histoire des Mathématiques.*

Prof. Z. Markovich (Zagreb) : Mathématiques grecques, platonisme, études sur Boscovich.
Dr E. Stipanich (Belgrade) : Histoire du développement de l'idée de fonction, Mathématiques des peuples anciens.

2) *Histoire de la Physique.*

Dr L. Chermelj (Ljubljana) : Biographies et idées scientifiques des physiciens d'origine yougoslave (Stefan, Tesla, Vega, etc.).

Beaucoup d'historiens s'occupent de Boscovich et Testa. Un musée moderne est consacré à ce dernier et l'édition de ses œuvres complètes est entreprise.

Prof. S. Hondl (Zagreb) : Histoire de la physique moderne, études sur Boscovich.

Prof. D. Nedeljkovich (Belgrade) : Histoire de la physique générale, études sur Léonard de Vinci et Boscovich.
Prof. I. Supek (Zagreb) : Histoire des théories atomiques.

3) *Histoire de la Chimie.*

Prof. S. Miholich (Zagreb) : Histoire de la chimie en Yougoslavie, Alchimie.

4) *Histoire de l'Astronomie.*

Prof. M. Milankovich (Belgrade) : Beaux ouvrages de vulgarisation et contributions originales sur l'histoire de l'astronomie.
Dr G. Nikolich (Belgrade) et Dr N. Jankovich (Belgrade) : Apport des Slaves au développement de l'astronomie.
Dr S. Rozgaj (Zagreb) et L. Randich (Zagreb) : Histoire de l'astronomie.
Dr R. Vernich (Zagreb) : Etude sur Kepler.

5) *Histoire de la médecine.*

C'est cette branche de l'histoire des sciences qui est la plus développée en Yougoslavie.

Elle a été fondée par Lujo Thaller (1891-1949) et Risto Jeremich (1869-1952). Le premier de ces historiens a créé en 1926 la chaire d'Histoire de la médecine de l'Université de Zagreb.

Il y a actuellement six facultés de médecine en Yougoslavie à Zagreb, Belgrade, Ljubljana, Sarajevo, Skropje, Rijeka (Fiume).

A) Zagreb.

Le Dr L. Glesinger est « docent » (= maître de conférences) d'histoire de la médecine. Il étudie la vie et l'œuvre des médecins croates ayant vécu à l'étranger (Andréas Dudith, Johannes Dragoievus, etc.) et médecins étrangers ayant vécu en Croatie (Paracelse, Amatus Lusitanus, Mariano Santo, etc.), également la médecine de la Renaissance et l'histoire des maladies (pathographies).

Le Dr M. Grmek est aussi « docent »; il fait à la Faculté de médecine un cours intitulé « Introduction à l'étude de la médecine » d'un point de vue médico-historique. Il dirige le département d'Histoire de la médecine (fondé en 1953) de l'Institut de recherches médicales de l'Académie yougoslave des sciences et arts. C'est le centre le plus important et le mieux équipé pour les recherches d'histoire des sciences en Yougoslavie. Il étudie personnellement les sujets suivants : médecine primitive slave et illyrienne, manuscrits médicaux et scientifiques en slavon et en latin; iatrophysique (Santorio) et débuts de l'introduction de la méthode quantitative en médecine expérimentale; relations entre la Croatie et les grandes écoles de médecine (Salerne, Padoue, Bologne, Vienne); bibliographie médicale yougoslave.

L'Association médicale de Croatie comporte une section d'histoire de la médecine. Son président est le Prof. G. Körbler (Histoire du cancer). Mme le Prof. K. Tomich-Karovich s'occupe de l'histoire de la

microbiologie et de la mythologie médicale : le Prof. J. Kallay de l'histoire de la stomatologie et de la paléo-odontologie et le Dr V. Bazala de l'histoire de la médecine à Raguse et de celle du charlatanisme médical.

B) Belgrade.

Pas d'enseignement d'histoire de la médecine à l'Université. Il y a une section d'histoire de la médecine et de l'art vétérinaire et de la pharmacie à l'Académie des sciences serbe.

Elle est dirigée par le Prof. L. Stanojevich qui s'occupe, de même que le Dr Véter R. V. Katich de l'étude des manuscrits médicaux serbes.

La Société médicale serbe possède également une section d'histoire de la médecine présidée par le médecin-général V. Stanojevich qui étudie l'histoire de la médecine militaire et de la médecine serbe au XIXe siècle; il a publié en 1953 une volumineuse *Histoire générale de la médecine.*

Dr Z. Levntal : Médecine dans les fresques serbes; histoire de la tuberculose.

M. Dragic : Folklore médical.

C) Ljubljana.

La chaire d'Histoire de la médecine y a été fondée en 1935; le titulaire en est le Doc. Dr I. Pintar qui étudie l'histoire de la gynécologie et l'histoire de la médecine en Slovénie.

D) Sarajevo.

La Société médicale de Bosnie comporte une section historique; le président de la section Dr M. Protich s'occupe d'histoire de la chirurgie populaire (trépanations, lithotomie, etc.).

Les Drs Karamehmedovich (Sarajevo) et Sielski (de Tuzla) s'occupent de l'influence de la médecine islamique en Yougoslavie.

E) Skopje.

Prof. B. Spirov : Histoire de la médecine macédonienne.

A Zagreb et Belgrade existent de petits musées d'histoire de la médecine où sont exposés des objets et documents locaux.

Le Dr S. Dujmusich (Zagreb) dirige une anthologie de textes classiques d'histoire de la médecine (texte original et traduction).

Sur l'initiative du Dr Grmek s'est tenu à Zagreb en 1954 le premier congrès national d'histoire de la médecine, art vétérinaire et pharmacie. Le second congrès s'est tenu à Belgrade en 1955 et à cette occasion a été créée la Société yougoslave d'histoire de la médecine, art vétérinaire et pharmacie.

Le troisième congrès doit se tenir à Belgrade en octobre 1957.

6) *Histoire de la pharmacie.*

Cette discipline est très étudiée en Yougoslavie sous l'impulsion de MM. F. Minarik et H. Tartalja.

En 1959 se tiendra en Yougoslavie le congrès international d'histoire de la pharmacie.

7) *Histoire des sciences en général.*

Le Prof. Dr M. Gjurich (Belgrade) s'occupe d'histoire des sciences dans l'Antiquité et le Prof. Dr B. Ziherl (Ljubljana) s'intéresse spécialement aux problèmes de philosophie des sciences. Le Dr Grmek cherche à souligner la nécessité d'études coordonnées et unifiées de l'histoire des différentes sciences.

En 1956 a été fondé le Comité national yougoslave d'histoire des sciences admis à l'U. I. H. P. S. Il est question d'organiser des congrès nationaux d'histoire des sciences qui seraient le point de départ d'échanges de vues plus importants que les simples contacts individuels.

Ces quelques données témoignent de la vitalité de l'histoire des sciences dans ce pays.

Publications reçues

I

OUVRAGES

Les ouvrages marqués d'un astérisque font l'objet d'un compte rendu dans le présent numéro

KEEVIL J. J. : *Medicine and the Navy, 1200-1900. Volume I : 1200-1649.* E. & S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London, 1957. 16 × 21,5, XII + 255 p., 15 h. t.; 40 s. net.

HARVEY William : *De motu cordis.* Translated from the original Latin by Kenneth J. FRANKLIN and now published for the Royal College of Physicians of London. Blackwell scientific publications, Oxford, 1957, XII + 209 p.; prix : 17/6.*

ROLT L. T. C. : *Isambard Kingdom Brunel. A biography.* Longmans, Green and Co., 1957. 14 × 21,5, XVI + 345 p., 30 fig.; prix : 25'— net.

THACKRAH Charles Turner (1795-1833) : *The Effects of Arts, Trades and Professions on Health and Longevity.* With an introductory essay on his life, work and times, by Meiklejohn. E. and S. Livingstone Ltd., Edimburgh and London, 1957. 14 × 21,5, VIII + 50 + 238 p., 7 fig. h. t.; 25 s.

MADDISON F. R. : *A supplement to a catalogue of scientific instruments in the collection of J. A. Billmeir, E S Q, C B E, exhibited by the Museum of the History of Science, Oxford.* Published by Frank Patridge and Pons Ltd., London, 1957. 28 × 28 cm., 124 p., 21 pl.

BENITO Emiliano Hernandez : *El Saher Oftalmologica en la Medicina Renacentista Española.* Publicationes del Seminario de Historia de la Medicina de la Universidad de Salamanca. Salamanca, 1957. 17 × 23,5, 88 p.

HAJNAL István : *L'enseignement de l'écriture aux universités médiévales* (en français). Studia Historicas. 7. Academia Scientiarum Hungeria, Budapestini, 1954. 17 × 24, 188 p.

A Magyar Tudomány 10 éve. [Dix années de la science hongroise, 1945-1955] (en hongrois). Akademiai Kiadó, 1955. 17,5 × 24, 432 p.*

Magyar Történeti Bibliográfia I-II-III, 1825-1867 (en hongrois). Akamediai Kiadó, Budapest, 1950-1952. 21 × 29, 120 + 260 + 408 p.*

BARTÓK Imre : *A magyar szemészet története* [L'histoire de l'ophtalmologie hongroise] (en hongrois). Akamediai Kiadó, Budapest, 1954. 14,5 × 20, 212 p., 59 fig.

GORTVAY György : *Az újabbkori magyar orvosi müvelödés és egyészségügy története.* I. [L'histoire de la culture médicale et de l'hygiène publique hongroise dans les temps modernes] (en hongrois). Akademiai Kiadós, Budapest, 1953. 21 × 29, 322 p.

RAPAICS Rajmund : *A magyar biológia története* [L'histoire de la biologie hongroise] (en hongrois). Akademiai Kiadó, Budapest, 1953. 14,5 × 20, 304 p.

FALLER Jenó : *A magyar bányagépesités uttörői a* XVIII. *szazadban* [Les pionniers de la mécanisation des mines en Hongrie au XVIII^e siècle] (en hongrois). Akademiai Kiadó, Budapest, 1953. 14,5 × 20 cm., 100 p., 13 fig.

KOCH Sandoz : *A magyar ásványtan története* [L'histoire de la minéralogie hongroise] (en hongrois). Akademai Kiadó, Budapest, 1953. 14,5 × 20 cm., 122 p.

SCHIMANEK : *Bánki Dónát (1859-1922).* Akademiai Kiadó, Budapest, 1954. 14,5 × 20, 168 p.

II

PERIODIQUES

Ypermann. Bulletin de la Société belge d'Histoire de la Médecine, vol. IV, fasc. 1, 1957 (Rédaction : 124, avenue des Alliés, Louvain).

Endeavour, vol. XVI, n° 62, avril 1957.

« Histoire des Sciences et des Techniques » (*Bulletin signalétique,* vol. XI, fasc. 2, 1957, p. 403-427).

Archivo Iberoamericani de Historia de la Medicina y Antropologia Medica, vol. IX, fasc. 1, enero-marzo 1957.

Századok. A magyar Történelmi Társulat Közlönye, 1956, 1-2, 3, Budapest.

Koroth. A quarterly Journal devoted to the History of Medicine and Science, vol. I, 9-10, Sept.-Oct. 1956, Jerusalem - Tel-Aviv.

Revista Brasileira de História da Medicina, vol. VIII, n° 3, Margo de 1957, Rio-de-Janeiro.

Scripta Mathematica. A quarterly Journal devoted to the Philosophy, History and Expository Treatment of Mathematics, vol. XXII, Sept.-Oct. 1956 (published July 1957), n°s 3-4, New-York.

Isis, vol. 48, part 3, n° 153, September 1957; part 4, n° 154, December 1957.

Janus, XLVI, 3 et 4, 1957.

Journal of the History of Medicine and allied Sciences, vol. XII, n° 3, July 1957, n° 4, October 1957.

Bulletin of the History of Medicine, vol. XXXI, n° 4, July-August 1957, n° 5, Sept.-October 1957, n° 6, Nov.-December 1957.

Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications, tome X, n° 1, janv.-mars 1957, n° 2, avril-juin 1957, n° 3, juillet-septembre 1957, n°4, octobre-décembre 1957.

III

BROCHURES, TIRES A PART, etc.

C. A. Crommelin : « Huygens' pendulum experiments (successful and unsuccessful) » (Tercentenary Exhibition of the pendulum clock of Christiaan Huygens, Publication n^r^ 2 of the Antiquarian Horological Society; 10 p., 9 fig.).

Lynn Thorndike : « Eclipses in the Fourteenth and Fifteenth centuries » (*Isis,* vol. 48, part I, n° 151, March 1957, p. 51-57).

Catalogue n° 3. New series. Rare books in the History of Science... Ida W. Schuman, 2211 Broadway, New York 24. 1 br., 96 p.

Hrvoje Tartalja (Zagreb) : « Tragovi rimske farmacije u Hrvatskoj » [Die Spuren römischer Arzneikunde in Kroatien] (*Zbornik II Kongresa farmaceuta Jugoslavije,* Beograd, 1956, p. 113-119; 2 fig.).

Bosiljka Jardas : « Odluke hrvatskoj Sabora u xvi i xvii stoljécu Koje se odnose na apotekarstvo u uzoj Hrvatskoj » [Décisions du Sabor croate des xvi^e^ et xvii^e^ siècles concernant les pharmaciens du centre du territoire de la Croatie] (*Ibid.,* p. 152-156).

Adrien Bruhl : « Asclépios et Télesphore sur un autel funéraire trouvé près de la via Aurelia » (*Mélanges d'Archéol. et d'Hist. publiés par l'Ecole Fr. de Rome,* 1956, p. 127-138; 2 pl., 5 fig.).

Catalogue n° 30, 1957, Mathematics and Physics. Scientific Library Service, 31 East 10th street, New York 3, N. Y. 1 br., 63 p.

M. D. Grmek : « Les Aspects historiques des problèmes fondamentaux de la gérontologie » (*Yperman,* vol. IV, fasc. 1, 1957; 8 p.).

W. Artelt : « Cito-tuto-jucunde? Médecins, vélocipèdes et automobiles vers 1900 » (*Symposium Ciba,* vol. 5, n° 1, avril 1957, p. 6-17; 7 fig.).

B. Juhn : « William Harvey vu en dehors des traités » (*Symposium Ciba,* vol. 5, n° 1, avril 1957, p. 21-25; reprod. en couleurs du portr. par C. Janssen).

L. Belloni : « La blessure de Garibaldi à Aspromonte » (*Symposium Ciba,* vol. 5, n° 1, avril 1957, p. 29-32; 3 fig.).

George A. Summent : « A lost work on Euclid rediscovered in Oklahoma » (*Isis*, vol. 48, part 1, n° 151, March 1957, p. 66-68).

Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen. Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen. Verslag van de directrice over het jaar 1955. 's-Gravenhage, 1957. 1 br., 9 p. 1 pl.

Pierre Huard : « Panorama de la Science chinoise et de quelques-unes de ses disciplines; illustrations » (*Revue de synthèse*, oct.-déc. 1956, 3e série, t. LXXVII, série générale, p. 419-518; 6 pl.).

P. Huard : « Quelques aspects de la doctrine classique de la médecine chinoise » (Extr. de la *Biologie médicale*, n° hors série, juin 1957; CXIX p., 28 fig.).

G. Lavier, et J. Théodoridès : « Raphaël Blanchard (1857-1919), médecin, naturaliste et fondateur de la Société Française d'Histoire de la Médecine » (*Histoire de la Médecine*, 7e ann., n° IV, avril 1957, p. 75-82; portr.).

O. Neugebauer : « "Saros" and lunar velocity in Babylonian astronomy » (*Mat. Fys. Medd. Dan. Vid. Selsk. 31*, n° 4, 1957; 21 p., 2 fig., 2 pl.).

Alvar Ellegard : « The Darwinion theory and 19th cent. philosophies of science » (*Ibid.*, June 1927, vol. XVIII, nr 3, p. 362-393).

Edward Rosen : « Stillman Drake's Discoveries and opinions of Galileo » (*Ibid.*, p. 439-448).

M. A. Halevy : « Le rôle d'Isaac-Beg, médecin et ambassadeur de Uzun-Hassan, en Moldavie et dans les pays voisins » (Communication présentée au XVe Congrès international d'Histoire de la Médecine, Madrid, septembre 1956; 19 p.).

Id. : « Médecins juifs d'origine hispano-portugaise dans les pays roumains » (*Rev. d'Hist. de la Médec. hébraïque*, mars 1957, n° 35, p. 21-30).

Catalogue 25. Earley Instruments and Technology Books. E Weil. e/o National Provincial Bank, 9 Market Place, London N. W. 11.

Table générale des Matières

Dixième Année (1957) — Numéros 38, 39, 40 et 41

Première Partie

ARTICLES GÉNÉRAUX

(Dans l'ordre alphabétique des auteurs)

G. Bouligand. — *Le rôle de l'épistémologie dans l'histoire des mathématiques* 105

André Clarinval. — *Esquisse historique de la courbe de poursuite* 25

Maurice Daumas. — *Lavoisier et ses historiens* 19

Mario Gliozzi. — *I modelli atomici* 329

R. Hooykaas. — *The parallel between the history of the earth and the history of the animal world* 2

K. E. Rothschuh. — *Der Begriff der « Physiologie » und sein Bedeutungswandel in der Geschichte der Wissenschaft* . . 217

Jean Théodoridès. — *Pour une étude scientifique et critique de la zoologie médiévale* 341

Lynn Thorndike. — *A New work by Robert Holkot* 227

Deuxième Partie

DOCUMENTS OFFICIELS

Académie Internationale d'Histoire des Sciences

Procès-verbal de l'assemblée général 3-9 septembre 1956 291

Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences

Division d'Histoire des Sciences

Commission de Bibliographie 182
Procès-verbal de la réunion du Conseil 30 juin 1957 294
Letter to the Presidents of the National Comitees 295
Colloque international de Royaumont sur la science au XVI[e] siècle 295
Commission de l'inventaire des instruments scientifiques historiques. 404

Notices nécrologiques

Max Caspar (W. Leibrand) 89
Wilhelm Prandtl (W. Leibrand) 92
Henry E. Sigerist (Richard H. Shryock) 299
Jean Ankers (Richard H. Shryock) 301
Franz Maria Feldhaus (Carl v. Klinckowstroem) 303
René Dugas (Pierre Costabel) 305
Etienne Hajnal (Ac. des Sc. de Hongrie) 406

Troisième Partie

COMPTES RENDUS CRITIQUES

Achourkov (E. D.). Voir Fracastoro.
Al-Kashi (Dzemsid Gijaseddin). — *Kliuc arifmetiki; Traktat ob okrujnosti* (La clef de l'arithmétique. Traité sur le cercle). Trad. de l'arabe en russe par B. A. Rosenfeld, rédigé par V. S. Segal et A. P. Youskevitch, commenté par A. P. Youskevitch et B. A. Rosenfeld. Avec reprod. des manuscrits. Moscou, Maison Ed. d'Etat de la Litt. tech. sc., 1956. 80 p., 186 h.-t. P. : 21,50 rb. (*Prof. Q. Vetter*) 254

Ambix. The Journal of the Society for the Study of Alchemy and Early Chemistry. Vol. V, October 1956, N° 3 et 4, pp. 57-132. London, Taylor and Francis, Ltd. 289

ANDERSON (A. W.). — *Plants of the Bible.* London, Crosby Lookwood & Son, 1957. 72 p., 12 pl. P. : 21 shill. (*F. S. Bodenheimer*) 167

ANDRÉ-BONNET (J.-Léonard). — *Histoire générale de la chirurgie dentaire...* Lyon, Ed. du Fleuve, 1955. In-4°, 252 p., 1 pl. couleurs, fig. P. : 5.500 fr. sous étui, 7500, cartonné toile (*Ernest Wickersheimer*) 271

ARISTOTE. — *Les parties des animaux.* Texte établi et traduit par Pierre LOUIS. Paris, Les Belles Lettres, 1956/57. 20 × 13, XL-166 (X2) p. 167-193 (notes). (*P. Huard et J. Théodoridès*) 155

ARNALDEZ (A.). Voir TATON.

ASTVATSATOUROV (K. R.). Voir FRACASTORO.

AUVIGNE (R.) & KERNEIS (S.-P.). — « Nantes, herbier des Iles, ou le rôle joué par les botanistes nantais dans l'introduction en France des végétaux exotiques au XVIII[e] siècle ». In *Rev. Hist. de la Médec.*, n° XI, déc. 1956, p. 7-13 (*D[r] P. Delaunay*) 168

BALMER (Heins). — *Beiträge zur Geschichte der Erkenntnis des Erdmagnetismus.* Aarau, Verlag H. R. Sauerländer & C°, 1956, 892 p. « Veröffentlichungen der schweizerischen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften », XX (*E. J. Dijksterhuis*) 49

BEAUJEU (J.). Voir TATON.

BEAUJOUAN (G.). Voir TATON.

BECCARIA (Augusto). — *I codici di medicina del periodo presalernitano (secoli IX, X e XI).* Roma, Ed. di Storia e Letteratura, 1956. In-8°, 500 p. « Storia e Letteratura », n° 53. P. : ed. commune, L. 4.500, ed. distinta, L. 5.000 (*Ernest Wickersheimer*) .. 273

BECKER (Oskar). — *Das mathematische Denken der Antike.* Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1957. 8°, 128 p., 70 illustr. P. : DM 9.50 (*Jos. E. Hoffmann*) 253

BELLIVIER (André). — *Henri Poincaré ou « la Vocation souveraine ».* Paris, Gallimard, 1956. 12 × 18, 245 p. Coll. « Vocations ». Prix : 620 fr. (*G. Bouligand*) 133

BELLONI (L.). — *Documenti Bassiani.* Milan, Ind. Graf. Edit., 1956. 32 × 22, 40 p., 7 fig, 2 pl. h.-t. et 10 pl (I-X) (*Jean Theodoridès*) 53

BINGEN (Hidegard von). — *Gesamtausgabe der Werke.* Vol. I : *Wisse die Wege-Scivias.* Nach dem Originaltext... übertragen u. bearbeitet von Maura Bückeler. Salzburg, Otto Müller Verlag, 1956. 414 p., 35 col., pl. Cloth. Austr. sh. 150 (*W. Pagel*) 153

Biographie Nationale publiée par l'Académie Royale de Belgique. — Tome 29. Sup Tome I[er] (fasc. 1[er]). Abeele (van den). Claessens. Bruxelles, Em. Bruylant, 1956. XI-448 col. (*J. Pelseneer*). 122

BLACHER (BLJAKHER) (L. Ja.). — *Istorija embriologii v Rossii* (Histoire de l'embryologie en Russie). Moscou, Académie des

Sciences de l'U. R. S. S., 1955. 375 p. (*Claude Backvis*) 161

Bloch (R.). Voir Taton.

Bogoiavlienskii (N. A.). — *Indiiskaia meditsina v drievnérousskom vratchevannii* (La médecine indienne dans la thérapeutique russe ancienne). Léningrad, Ed. d'Etat, 1956. 13 × 20, 84 p., 22 illustr. P. : 2 roubles 5 (*P. Huard et M. Wong*) 174

Boskovic (Rudzer). — *O prostoru, vremenu i relativnosti* (*Boscovich : Sur l'espace, le temps et la relativité*). Introd., choix de textes et traduction par Dusan Nedeljkovic. Belgrade, Ed. « Kultura », 1956, 67 p. (*M. D. Grmek*) 369

Gradja za zivot i rad Rudzera Boskovica (Matériaux pour servir à la connaissance de la vie et de l'œuvre de R. Boscovich). Vol. I-II. Rédacteur Zeljko Markovic. Zagreb, Acad. Yougoslave des Sciences et des Arts, 1950-1957. 221 et 242 p. (*M. D. Grmek*) 369

Bourgey (L.). Voir Taton.

Brunel (Clovis). — *Recettes médicales, alchimiques et astrologiques du* XV^e *siècle en langue vulgaire des Pyrénées...* Toulouse, Ed. Privat, 1956. In-8°, XXX-156 p., 1 fac-simile h.-t. « Bibl. Méridionale ». 1^re série, t. XXX (*Ernest Wickersheimer*) 276

Brzek (Gabriel). — *Histoire de la zoologie en Pologne jusqu'à 1918.* III^e partie. Lublin. 1955. XII-455 p. « Annales Univ. M. Sklodowska-Curie, Section C, Supp. VII » (*August Dehnel*) 166

Brzek (Gabriel). — *Krzysztof Kluk.* — Warszawa, 1957. 147 p. (*August Dehnel*) 165

Bulletin signalétique (*Extraits du*) (anciennement *Bulletin analytique*). — Histoire des sciences et des techniques, vol. XI, fasc. 1 et 2. Paris, Centre de Documentation du Centre National de la Recherche Scientifique, 1957 (*Maurice Daumas*) 287

Cardwell (D. S. L.). — *The organization of Science in England.* Melbourne, London, Toronto, William Heinemann, 1957. IX-204 p. P. : 18s. (*L. Rosenfeld*) 119

Centenaire de la naissance de Henri Poincaré, 1854-1954 (*Le livre du*). — Paris, Gauthier-Villars, 1955. 23 × 28, 305 p. (*René Taton*) 135

Chaumartin (D^r H.). — *Vieux os et vieilles querelles.* Coll. « Petite Histoire de la Médecine », 1957. In-4°, 36 p. S. 1 (*D^r P. Delaunay*) 160

Chauvois (D^r L.). — *William Harvey, 1578-1657, sa vie et son temps, ses découvertes, sa méthode.* Paris, Sedes, 1957. In-8°, 251 p., 2 pl. (*D^r P. Delaunay et P. Huard*) 383

Clagett (Marshall). — *Greek Science in Antiquity.* New York, Abelard-Schuman, 1955. In-8°, 217 p., 52 illustr. (*Joseph Mogenet*) 39

Clap (Vincent). — *Antoine Gouan, Professeur et botaniste montpelliérain (1733-1821). Essais et documents inédits.* Montpellier, Imp. Paul Déhan, 1955. 152 p., 1 h.-t. (*Jean Théodoridès*). 169

COGHLAN (H. H.). — *Notes on Prehistoric and Earley Iron in the Old World.* Oxford Univ. Press, 1956. 18,5 × 25, 220 p., XVI pl., 57 illustr. « Occasional papers on Technology ». P. : 25/— (*R. J. Forbes*) 82

COHEN (I. Bernard). — *Franklin and Newton. An Inquiry into Speculative Newtonian Experimental Science and Franklin's Work in Electricity as an Example Thereof.* Philadelphia, American Philosophical Soc., 1956. XXVI-600 p. (text)-55 (bibliogr. & index). « Memoirs of American Philos. Soc. », vol. 43 (*William P. D. Wightman*) 142

COMPTON (Arthur Holly). — *Atomic quest. A personal narrative.* London, Oxford Univ. Press, 1956. XIX-370 p., illustr. P. : 30 s. (*J. P.*) 50

COPPOLA (Ed.). — « The discovery of the pulmonary circulation. A new approach » in *Bull. of the History of Medicine,* 1956, n° 1, p. 44-77 (*P. Huard*) 399

DARLING (A. B.). Voir KIRBY (R. S.).

DE BEER (Sir Gavin). — *Alps and Elephants.* London, Geoffrey Bles, 1955. 19 × 12,5, 123 p., fig., 1 carte h. t. P. : 10 sh. 6 pence (*Jean Théodoridès*) 52

DELAUNAY (Albert). — *Jean Rostand.* Paris, Ed. Universitaires, 1956. 125 p., 4 photos h.-t.. Coll. « Témoins du xx^e siècle » (*Jean Théodoridès*) 171

DELTEIL (Y.). — « L'enfance de J.-R.-C. Quoy » in *Rev. d'Hist. de la Médec.,* 6^e année, n° XI, déc. 1956, p. 21-34 (*D^r P. Delaunay*). 169

DEVREESSE (Robert). — *Introduction à l'étude des manuscrits grecs.* Paris, Klincksieck, 1954. 28 × 19, VIII-347 p., 17 pl. h.-t. (*Jean Théodoridès*) 40

DIBNER (Bern). — *Early electrical Machines. The experiments and apparatus of two enquiring centuries (1600 to 1800) that led to the triumphs of the electrical age.* Norwalk, Conn., Burndy Library, 1957. 57 p., 1 pl., fig. (*Mario Gliozzi*) 142

DOUGLAS (A. Vibert). — *The Life of Arthur Stanley Eddington.* London, Edinburgh, Paris, Melbourne..., Thomas Nelson and Sons, Ltd., 1956. XIV-207 p., 15 h.-t., P. : 25/— (*M. W. Burke-Gaffney & N. B. Slater*) 47

DUPONT-SOMMER (A.). Voir TATON.

EINSTEIN (A.). — *Lettres à Maurice Solovine* (reproduites en fac-simile et traduites en français). Paris, Gauthier-Villars, 1956. XIII-139 p. P. : 1.800 fr. (*L. Rosenfeld*) 147

EULER (Karl). — *Das Geschlecht Euler-Schölpi, Geschichte einer alten Familie.* Giessen, Wilhelm Schmitz Verlag, 1955. 4°, 320 p. 10 illustr., 16 pl. (*Jos. E. Hofmann*) 368

FERRNER (Bengt). — *Resa i Europa, 1758-1762* (*Voyage en Europe, 1758-1762*). Introd. par Sten G. LINDBERG. Uppsala, Lychnos-Bibliothek, Almquist & Wicksells Boktryckeri AB, 1956. 659 p. P. : 65 c. s. (*Rolf Gauffin*) 246

FILLIOZAT (J.). Voir TATON.

FRACASTORO (Gerolamo). — *De Morbo Gallico.* Trad. russe de V. O. GORENCHTEIN, notes de K. R. ASTVATSATOUROV, P. E. ZABLOUDOVSKII, V. P. ZOUBOV. Introd. de E. D. ACHOURKOV. In-8°, 100 p., 4 illustr. P. : 2 roubles 85 (*M. Wong*) 73

FRANKLIN (K. J.). Voir HARVEY.

FRIC (René). Voir LAVOISIER.

KÜRHRKÖTTER (A.). Voir SCHRADER.

FURON (R.). Voir TATON.

GOLDSCHMIDT (Richard B.). — *Portraits from memory. Recollections of a Zoologist.* Seattle, Univ. of Washington Press, 1956. 181 p., 8 pl.. P. : $ 3.50 (*Maurice Caullery*) 56

GORENCHTEIN (V. O.). Voir FRACASTORO.

GRANGER (Gilles-Gaston). — *La mathématique sociale du Marquis de Condorcet.* Paris, P. U. F., 1956. 178 p. (*Jules Vuillemin*) .. 130

GRUVEL (Jean). — *Les Coléoptères vésicants.* Paris, Foulon, 1957. 1 plaquette, 63 p. (*J. Théodoridès*) 158

GUERLAC (Henry). — « Priestly first papers on gases » in *Journal of the History of Medicine and allied Sciences,* Janv. 1957, vol. XII, n° 1, p. 1-12 (*Maurice Daumas*) 151

HAAS (Hans). — *Spiegel der Arznei, Ursprung, Geschichte und Idee der Heilmittelkunde...* Berlin-Göttingen-Heidelberg, Springer-Verlag, 1956. In-8°, II-256 p. P. : DM 19.80 (*Ernest Wickersheimer*) 60

HARE (Ronald). — *Pomp and Pestilence. Infectious disease, its origins and conquest.* New York, Philosophical Library, 1955. 20 × 13, 224 p. P. : 4/75 $ (*Jean Théodoridès*) 171

HARTMANN (Fritz). — *Der aerztliche Auftrag. Die Entwicklung der Idee des abendlaendischen Artzums aus ihren weltanschaulichanthropologischen Voraussetzungen bis zum Beginn der Neuzeit.* Goettingen, Musterschmidt Verlag, 1956. 240 p. P. : DM. 12,80 (*E. A. Ackernecht*) 59

HARVEY (William). — *De motu cordis.* Trad. anglaise par Kenneth J. FRANKLIN. Blackwell scientific publication, Oxford, 1957. 15 × 20, 209 p., 1 pl. en couleur. P. : 17/6 $ (*P. Huard*) 383

HAUDRICOURT (A.). Voir TATON.

HOEPLI (R.) & I-HUNG CH'IANG. — « The louse, crab-louse and bedgbug in old chinese medical literature, with special considerations on phtiriasis » in *Chinese Medical Journal,* 1940, 24 p. (*P. Huard*) 61

HOEPLI (R.). — « The role of parasites in medicine before the development of modern parasitology ». In *Proceedings of the Alummi association of the King Edward VII college of Medicine.* Singapore, 1952. 23 p. (*P. Huard*) 65

HOEPLI (R.) & I-HUNG-CH'IANG. — « The doctrine of spontaneous generation of parasites in old style chinese and western medi-

cine ». In *Peking natural history bulletin*, 1951. 39 p. (*P. Huard*) 64

HOEPLI (R.) & I-HUNG-CH'IANG. — « Parasites in chinese and early western medicine ». In *Peking natural history bulletin*, June 1950. 26 p. (*P. Huard*) 64

HOEPLI (R.) & I-HUNG CH'IANG. — *Scabies in old chinese medicine literature*. Peking, 1942. In-4°, 41 p., 1 pl. (*P. Huard et M. Wong*) 62

HOEPLI (R.) & TANG (C. C.). — « Leeches in old chinese and european medical literature », in *Chinese Medical Journal*, April 1941. 19 p., 2 pl. (*P. Huard*) 62

HOFMANN (Jos. E.). — *Ueber Jakob Bernoullis Beiträge zur Infinitesimalmathematik*. Genève, 1957. Gr. in-8°, 125 p., « Monographies de l'enseignement mathématique ». N° 3. P. : 3.80 $ (*Pierre Costabel*) 129

HOLMYARD (E. J.). — *Alchemy*. Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books Ltd., 1957. 281 p., 10 fig., 36 h.-t. P. : 3 s. 6 d. (*R. Hooykaas*) 150

HOUANG FOU-MI — « Tchen kieou kia yi king » (Livre classique traitant de l'Acupuncture, des moxas et des jours kia yi), in *Jen min wei cheng che*. Pékin, 1956. Reprod. photog. de février 1956. 15 × 21, 155 p. P. : 120 fr. (*P. Huard et M. Wong*). 66

HUARD (P.). — « Le Centenaire de la mort d'Agostino Bassi (Mairago, 25 sept. 1773-Lodi, 8 nov. 1856) », in *Le Progrès médical*, Paris, n° 22, 24 nov. 1956, p. 421-422 (*Dr P. Delaunay*) 75

HUARD (P.), LANCHOU (G.). — « L'œuvre historique du Professeur Paul Hardouin (1874-1956) », in *Ouest Medical*, 1957, n° 2 (*P. Huard*) 282

I-HUNG CH'IANG. Voir HOEPLI.

INFELD (Leopold). — *Moje wspomnienia o Einstein* (Mes souvenirs sur Einstein). Warszawa, 1956. 142 p. (*Jerzy Plebanski*) 148

INFELD (Leopold). — *Albert Einstein, jego dziela i rola w nauce* (Albert Einstein et son rôle dans la science). Warszawa, 1956. 188 p. (*Jerzy Plebanski*) 148

Isis. Vol. 47, part. 4, N° 150. Published in december 1956 290

Istoria estestvoznania v Rosii (Histoire des Sciences naturelles en Russie). T. I. Travaux de l'Inst. d'Hist. des Sciences naturelles et techniques. Moscou, Académie des Sciences de l'U. R. S. S., 1957. In-4°, 495 p., fig., 2 pl. h. t. P. : 30 r. 60 (*J. Théodoridès et M. Wong*) 118

ITARD (J). Voir TATON.

IZQUIERDO (J. J.). — *Carpio y los primeros escritos del Mexico independiente en pro de la reforma medica...* Mexico, Imp. Universitaria, 1956. 200 p., 3 fig. (*Marcel Florkin*) 78

Janus. Revue Internationale de l'Histoire des Sciences, de la Médecine, de la Pharmacie et de la Technique. XLVI, 1, 1 fasc., 80 p., 4 pl. Leiden, Brill, 1957 289

JORDAN (Pascual). — *Science and the course of history.* Transl. by Ralph MANHEIM. New Haven, Yale Univ. Press; London, G. Cumberlege, Oxford Univ. Press, 1955. X-139 p. 42

Journal of the History of Medicine and Allied Science, Vol. XII, January 1957, N° 1 290

Journal of the History of Medicine and allied Sciences. The William Harvey issue, avril 1957 (*P. Huard et J. Théodoridès*) .. 389

JUNG (C. G.) & PAULI (W.). — *The Interpretation of Nature and Psyche.* London, Routlege & Kegan Paul Ltd., 1955 (*I. Priogogine*) 42

KAO CHING-LANG. — « Measles in traditional chinese medicine », in *Chinese Journal of Pediatrics,* 7 (4), 1956, p. 303-304 (*P. Huard et M. Wong*) 67

KARCHER (Johannes). — *Theodor Zwinger und seine Zeitgenossen.* Basel, 1956. 75 p. « Studien zur Geschichte der Wissenschaften in Basel ». III (*Erwin H. Ackerknecht*) 74

KERNEIS (S.-P.). Voir AUVIGNE.

KERVRAN (Roger). — *Laënnec, médecin breton.* Paris, Hachette, 1955. 268 p. (*E. Lagrange*) 78

KILGOUR (F. G.). Voir KIRBY (R. S.).

KING (Henry C.). — *The Background of Astronomy.* London, Watts, 1957. 254 p. P. : 21/— (*M. W. Burke-Gaffney*) 378

KIRBY (R. S.), WITHINGON (S.), DARLING (A. B.), KILGOUR (F. G.). — *Engineering in History.* London, McGraw-Hill Book C° Inc., 1956. 15,5 × 23, VI-530 p., 190 fig. P. : 64 /— (*R. J. Forbes*) .. 283

KOLMAN (E.). — *Velikii Rousskii Myslitel N. I. Lobatchevskii* (Le grand penseur russe N. I. Lobatchevsky). Moscou, Ed. gouvernementales de littérature politique, 1956. 102 p. P. : 1 r. 80 *J. Tits*) 46

KOYRÉ (Alexandre). — *From the closed World to the infinite Universe.* Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1957. 14 × 20, XII-313 p., 4 pl. P. : 5 $ (*Yvon Belaval*) 250

LABAT (R.). Voir TATON.

LAIN ENTRALGO (Pr. Pedro). — *Historia de la Medicina moderna y contemporanea. Barcelone-Madrid,* Ed. cientifico medica, 1954. 732 p. (*P. Huard et J. Brocas*) 279

LANCHOU (G.). Voir HUARD.

LANGE (Heinrich). — *Geschichte der Grundlagen der Physik. Band I : Die formalen Grundlagen : Zeit-Raum-Causalität.* Freiburg-München, Verlag Karl Alber, 1954. 14 × 23, X-356 p. Leinen DM 22 (*R. Hooykaas*) 261

Lavoisier. Œuvres. T. VII. Correspondance, recueillie et annotée par René FRIC. Fasc. II. 1770-1775. Paris, Albin Michel, 1957. 21,5 × 27,5, 285 p., 2 h.-t. (*Maurice Daumas*) 363

LEFEBVRE (Gustave). Voir TATON.

LEIBNIZ (Gottfried Wilhelm). — *Sämlitche Schriften u. Briefe, 1. Reihe : Allgemeiner, politischer und historicher Briefwechsel,*

Bd. VI : 1690-91. Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Wissenschaften. Berlin, Akademie-Verlag, 1957. Gr. XLII u. 706 p. (*Jos. E. Hoffman*) 248

Leibrand (Werner). — *Die spekulative Medizin der Romantik.* Hamburg, Claassen, 1956. In-8°, 324 p. P. : relié pleine toile, 15,80 DM/ (*Marc Klein*) 277

Leicester (Henry M.). — *The historical background of chemistry.* New York, John Wiley & Sons, Inc.; London, Chapman & Hall, 1956. VIII-260 p., 15 fig., 2 tables. P. : $ 6 (*C. H. van Soest*) .. 51

Lejeune (Albert). — *L'optique de Claude Ptolémée dans la version latine d'après l'arabe de l'émir Eugène de Sicile, éd. critique et exégétique.* Louvain, Univ. de Louvain, 1956. 131 p. « Recueils de Travaux d'histoire et de philologie », 4e série, fasc. 8 (*Lynn Thornike*) 265

Lejeune (Albert). — *Recherches sur la Catoptrique grecque d'après les sources antiques et médiévales.* Fasc. 2 du T. LII de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Acad. royale de Belgique, Bruxelles, 1957. 199 p. (*J. A. Vollgraff*) 379

Lesky (Erna). — *Arbeitsmedizinin 18. Jahrhundert; Werksartz und Arbeiter im Quecksilberwerk Idria.* Wien, Verlag des Notringes der wissenschaftlichen Verbände Osterreichs, 1956. (De morbis artificum scripta, Schriftenreihe für sichere und gesunde Arbeit) (*Ernest Wickersheimer*) 71

Lewis (Clarence I.). — *Mind and the World Order.* Dover Publications, 1956, 1re ed. 1929 (*Léo Apostel*) 123

Li T'Ao. — « Tchong kouo eul k'ouo che ta kang (Résumé de l'histoire de la pédiatrie chinoise », in *Rev. chinoise de pédiatrie,* 1956. In-4°, p. 414-425 (*P. Huard et M. Wong*) 179

Loehr (Max). — *Chinese bronze age weapons.* Ann Arbor, The Univ. of Michigan Press, 1956. 233-XIII p., 46 pl. P. : $ 17.50 (*Joseph Needham*) 80

Louis (Pierre). Voir Aristote.

Luzio (Leopoldina). — *Catalogo dei globi Antichi conservati in Italia. Fasc. I : I Globi Blaviani.* Firenze, Istituto e Museo di Stori della Scienza, L. S. Olschki, 1957. 54 p. dont 14 fig. (*Robert Haardt et Marcel Destombes*) 258

Mayer (L. A.). — *Islamic Astrolabists and their Works.* Genève, Ed. Alb. Kundig, 1956. 123 p., 26 pl. (*Henri Michel*) 139

McCance (R. A.) & Widdowson (E. M.). — *Breads, white and brown; their place in Thought and Social History.* London, Pitman Medical Pub. Co. Ltd., 1956. 14 × 21, XI-174 p., 3 pl. P. : 30/— (*R. J. Forbes*) 83

A Magyar Tudomany tiz éve (Dix années de la science hongroise, 1945-1955). Budapest, Akadémiai Kiadó. 17,5 × 24, 432 p. (*C. K.*) 359

Markovic (Zeljko). Voir Boskovic.

MASSIGNON (L.). Voir TATON.

MENNINGER (Karl). — *Zahlwort und Ziffer. Eine Kulturgeschichte der Zahl. Bd. I. Zählreihe und Zahlsprache.* Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1957, 2 Aufl. Gr. in-8°, 218 p., 39 illustr. P. Kartoniert. DM. 16.80 (*R. Taton*) 255

METTLER (Fred. A.). — *Culture and the structural evolution of the neural system.* New York, The American Museum of Natural History, 1956. 55 p. « James Arthur lecture on evolution of the human brain » (*P. Huard*) 57

MICHEL (P.-H.). Voir TATON.

MILLAS-VALLICROSA (J. M.). Voir PANSIER.

MINCHINTON (W. E.). — *The British Tinplate Industry.* Oxford, Clarendon Press, 1957. 13,5 × 21,5, 286 p., 34 tables, 5 fig., 1 carte. P. : 35/— (*R. J. Forbes*) 286

MOGENET (Joseph). — *L'introduction à l'Almageste.* Bruxelles, Acad. Royale de Belgique, Classe des lettres et des sciences morales et politiques, 1956. 52 p. « Mémoires », t. 51, fasc. 2, 52 p. (*O. Neugebauer*) 136

National Academy of Sciences of the United States of America Biographicals Memoirs. Vol. 29. Columbia Univ. Press, 1956 123

NEDELJKOVIC. Voir BOSKOVIC.

NEEDHAM (Joseph), with the research assistance of WANG Linf. — *Science and Civilisation in China. Vol. II : History of Scientific Thought.* Cambridge, Univ. Press, 1956. In-4°, XXIV-697 p., 13 illustr. dont 7 pl. h.-t. P. : 80 s. (*E. Balazs*) 237

NEEDHAM (J.). Voir TATON.

NEUGEBAUER (O.). — *The Transmission of Planetary Theories in Ancient and Mediaeval Astronomy.* New York, Scripta Mathematica, 1955. 30 p. (*J. M. Millas Vallicrosa*) 256

Odrodzenie w Polsce. Tom. II. Historia Nauki, czesc I i II. Warszawa, 1956. « La Renaissance en Pologne ». T. II. L'histoire de la science. 2 vol. (*W. Voisé*) 116

OLIVER (John W.). — *History of American Technology.* New York, Ronald Press C°, 1956. 15 × 22,5, VIII-676 p. P. : $ 6.50 (*R. J. Forbes*) 401

ORR (M. A.-Mrs. John Evershed). — *Dante and the Early Astronomers.* London, Allan Wingate, 1956. 13,5 × 21,5, 359 p., 45 illustr. P. : 30— (*R. J. Forbes*) 141

PANSIER (P.). — *Breve Conspecto de la Oftalmologia árabe.* Con un Prólogo, notas y un apéndice por el Dr. J. M. MILLAS-VALLICROSA. Masnou-Barcelona, Lab. del Norte de España, 1956. 55 p., illustr. (A. CARDONER) 70

Pei Ki Kieou Fa (Moxibustion d'urgence). Ouvrage anonyme de l'époque Song (960-1126). Reprod. photogr. du texte original par la Jen min wei cheng che (Agence d'hygiène populaire). Pékin, Nov. 1955 75 p., 19 illustr. (*P. Huard et M. Wong*) 68

PETERSSON (R. T.). — *Sir Kenelm Digby, The Ornament of*

England, 1603-1665. London, Jonathan Cape, 1956. 366 p., 4 fig. P. : 25 s. (*Marie Boas*) 44

Piccard (Sophie). — *Lobatchevsky, grand mathématicien russe. Sa vie, son œuvre*. Paris, Univ. de Paris, 1957. In-16, 39 p., 6 fig., 2 portraits. « Les Conf. du Palais de la Découverte ». Série D, n° 47 (*R. Taton*) 255

Ray (P.). — *History of Chemistry in Ancient and Medieval India*. P. Ray éditeur. Calcutta, The Indian Chemical Soc., 1956. 16 × 24, XX-494 p., 39 fig., 1 table (*R. J. Forbes*) 266

Read (John). — *Through Alchemy to Chemistry, a procession of ideas and personalities*. London, G. Bells & Sons, Ltd., 1957. 12,5 × 18,5, XVII-206 p., 51 illustr. P. : 18/6 (*R. J. Forbes*) 382

Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications, T. IX, n°s 3 et 4, juillet-sept. et octobre-décembre 1956 289

Risler (Jacques). — Historique de l'éclairage par fluorescence », in *Bull. de la Soc. française des Electriciens*, 7e série, t. VI, n° 72, déc. 1956, p. 752-766, 2 fig. (*J. P.*) 283

Rist (Edouard). — *La jeunesse de Laënnec*. Paris, Gallimard, 1955. In-16, 186 p. Coll. « Vocations ». II. P. : 550 fr. (*Ernest Wickersheimer*) 76

Rooseboom (Maria). — *Microscopium*. Transl. by Emile van Loo. Leiden, The Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen, 1956. 59 p., 115 illustr. « The Rijksmuseum... », n° 95 (*Ed. Frison*) 45

Rosenfeld (B. A.). Voir Al-Kashi.

Rostand (Jean). — *L'atomisme en Biologie*. Paris, Gallimard, 1956. 12 × 18, 280 p. P. : 590 fr. (*Jean Théodoridès*) 159

I Saggi di Naturali Esperienze fatte nell'Accademia del Cimento e Strumenti e Suppellettili della medesima Accademia conservati presso il Museo di Storia della Scienza di Firenze. Pisa, Domus Galilaeana de Pise et du susdit Musée, 1957. Vol. in folio (*Andrea Corsini*) 246

Scheler (Lucien). — *Lavoisier et la Révolution française. I. Le Lycée des Arts*. Paris, Hermann, 1956. 14,5 × 19, 80 p. (*Maurice Daumas*) 152

Schrader (M.) und Führkötter (A.). — *Dis Echtheit des Schrifttums der Heiligen Hildegard vers Bingen...* Köln und Graz, Böhlau Verlag, 1956, XII-208 p., port., 12 pl. Stiff wrappen : DM. 20 (*W. Pagel*) 153

Segal (V. S.). Voir Al-Kashi.

The Science Museum, The First Hundred Years. London, Her Majesty's Stationary Office, 1957. 19 × 25, 85 p., 37 illustr. P. : 15/— (*R. J. Forbes*) 243

Schottenloher (Karl). — *Das alte Buch*. Braunsweig, Klinkhardt u. Biermann, 1956. Gr. in-8°, 467 p., 132 fig. P. : 28 DM. (*Marc Klein*) 115

SHRYOCK (Richard Harrison). — *Histoire de la Médecine moderne.* Paris, Armand Colin, 312 p. P. : 980 fr. (*P. Huard*) 281

SIMON (I.). Voir TATON.

SISCO (A. G.) & SMITH (C. S.). — *Réaumur's Memoirs on Steel and Iron.* Chicago, Univ. of Chicago Press, 1956. 16,5 × 24, XXXIV-396 p., 17 pl. P. : $ 6.00 (*R. J. Forbes*) 285

SMITH (C. S.). Voir SISCO.

SPINA (G.). — « L'Age, la constitution et le tempérament en deux leçons inédites de Jean-Baptiste Morgagni », in *Le Scalpel,* Bruxelles, 109e année, 10 nov. 1956, p. 1159-1163 (*Dr P. Delaunay*) 74

STAFSKI (H.). — *Aus alten Apotheken.* München, Prestel Verlag, 1956. 48 p., 48 pl. P. : DM. 7,50 (*D. A. Wittop Koning*) 283

STEINHAUS (E. A.). — « Microbial Control. The emergence of an idea. A brief history of Insect Pathology through the nineteenth century, in *Hilgardia,* 26, 2, 1956, p. 107-160, 11 fig. (*Jean Théodoridès*) 53

STRESSER-PÉAN (G.). Voir TATON.

TANG (C. C.). Voir HOEPLI.

TATON (René)... et autres. — *Histoire générale des Sciences,* pub. sous la direction de R. TATON. T. I. : La science antique et médiévale (des origines à 1450). Préf. générale de R. TATON. Paris, P. U. F., 1957. 24 × 19, VIII-627 p., 43 fig., 48 pl. P. : 2.400 fr., broché, 3.000 fr., relié (*Arthur Birembaut et E. J. Dijksterhuis*). 349

TAYLOR (Frank Sherwood). — *A History of Industrial Chemistry.* London, Heinemann, 1957. 14 × 21, XIV-467 p., 23 pl., 62 fig. P. : 30/ (*R. J. Forbes*) 381

TCHANG TSAN-TCH'EN. — *Tchang-yi wai-k'ouo tchen leao hiue* (Etude de la chirurgie chinoise, du diagnostic et de la thérapeutique). Changhaï, Agence d'Hygiène populaire, 1956. 20 × 14, 192 p. P. : 1.20 Yuan (*P. Huard et M. Wong*) 268

« *Tch'ouan sin che Yong Fang* » (Prescriptions médicales dignes de confiance). Pub. de la Jen min wei cheng che (Agence d'hygiène populaire), 1re éd., juin 1956. 20 × 14, 60 p. P. : 70 fr. (*P. Huard et M. Wong*) 69

TESKE (A.). Voir VOLTAIRE.

THÉODORIDÈS (J.). — « Une amitié de savants, Claude Bernard et Davaine », in *Rev. Hist. de la Médec.,* 6e année, n° XI, déc. 1956, p. 35-45 (*Dr P. Delaunay*) 170

THÉODORIDÈS (J.). Voir TATON.

THOMAS (Oswald). — *Astronomie, Tatsachen und Probleme.* Salzburg, Verlag « Das Bergland-Buch », 1956, 7 Aufl. 1011 p., 458 illustr., 52 h.-t. In Leinen DM 48 (*Jos. E. Hoffmann*) 258

TÓTH (I. Zoltán). — *Magyar Történeti Bibliográfia, 1825-1867. Bibliographie historique hongroise, 1825-1867.* Rédigé par l'équipe de l'Inst. d'Hist. de l'Acad. des Sc. de Hongrie sous la

direction de... Budapest, Akademiai Kiadó, 1950-1952. 3 vol. 21 × 29, 120, 260, 408 p. (*C. K.*) 362

Tou Kiang. — *Pien Tsio ho Houa T'o ti kou che* (L'histoire de Pien Tsio et Houa T'o). Changhaï, Agence d'Ed. du Peuple, 1956, 17 × 12,5, 18 p. P. 0.05 Yuan (*P. Huard et M. Wong*) 176

Toulmain (S. E.). — « Crucial Experiments : Priestley and Lavoisier », in *Journal of the History of Ideas*, New York, XVIII, N° 2, April 1957, p. 205-220 (*Denis Duveen*) 268

Trueta. — « The predecessors of Harvey », in *Oxford medical school Gazette*, IX, 2, Trinity, 1957 (*P. Huard*) 398

Truhelka (Agata). — *Rudzer Josip Boskovic*. Zagreb, 1957, 118 p. (*M. D. Grmek*) 369

Van Wijk (Dr. W. E.). — *Onze Kalender*. Amsterdam & Anvers, Ed. Wereld-Bibliothek, 1955. 165 p. (*Henri Michel*) 138

Vassal (P. A.). — « Sir Arthur Keith (1866-1955) », in *Revue de Pathologie générale et comparée*, janv. 1956, photos (*P. Huard et M. Wong*) 79

Vercoutter (J.). Voir Taton.

Virolleaud (Ch.). Voir Taton.

Vogel (Kurt). — *Die Practica des Algorismus Ratisbonensis. Ein Rechenbuch des Benediktinerklosters St. Emmeram aus der Mitte des 15 Jahrhunderts nach Handschriften der Müncher Staatsbibliothek...* München, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1954. XI u. 283 Seiten (mit 5 Registern), 8 Tafeln. P. : 18 DM (*Guy Beaujouan*) 128

Voltaire. — *Eléments de philosophie de Newton*. Trad. de A. Teske. Warszawa, Panstwowe Wydawnictwa Naukowe, 1956. 21 × 15, LIII-247 p. « Bibl. des Classiques de Philosophie » (*Waldemar Voisé*) 248

Volume commémoratif du X^e anniversaire de l'Université Marie Sklodowska-Curie à Lublin (1944-1954). Lublin, Ed. Univ. Marie Sklodowska-Curie, 1955. In-4°, 259 p. (*M. Dabkowska*) 244

Wiener (Norbert). — *I am a mathematician*. London, Victor Gollancz Ltd., 1956 (*J. P.*) 46

Winter (Eduard). — *Der böhmische Vormärz in Briefen B. Bolzanos an F. Prihonsky (1824-1848)*. Berlin, Akad. Verlag, 1956. X-306 p., 1 illustr. P. : DM 43 (*Jos. E. Hoffmann*) 131

Winter (Eduard). — *Die Registres der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1746-1766*. Berlin, Akad. Verlag, 1957. XIV-395 p., 1 illustr. (*Jos. E. Hoffmann*) 120

Withingon (S.). Voir Kirby.

Youskevitch (A. P.). Voir Al-Kashi.

Yuan Han-Tsing. — *Tchong kouo houa hiue che louen wen tsi* (Histoire de la Chimie en Chine). Pékin, Cheng Houo, tou chou, sin tche. 13 × 18, 301 p. (*P. Huard et M. Wong*) 113

Zabloudovskii (P. E.). Voir Fracastoro.

ZIMMERMANN (Walter). — *Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse* (Orbis Academicus. Problemgeschichten der Wissenschaft in Dokumenten und Darstellungen. Naturwissenschaftliche Abteilung). Freiburg-München, 1953. 14 × 23, X-623 p., 20 illustr. Linen : DM 32 (*R. Hooykaas*) 370

ZOUBOV (V. P.). — *Istoriografia estestvennych nauk v Rossii* (Historiographie des sciences en Russie), XVIII[e] siècle-1[re] moitié du XIX[e] siècle. Moscou, Acad. des Sciences d'U. R. S. S., 1956. Grand-8°, 576 p. P. : 39,25 rb. (*D[r] Q. Vetter*) 241

ZOUBOV (V. P.). Voir FRACASTORO.

AUTEURS DES COMPTES RENDUS

E. H. ACKERKNECHT, 59, 74.
L. APOSTEL, 123.
C. BACKVIS, 161, 165.
E. BALAZS, 237.
Y. BELAVAL, 250.
G. BEAUJOUAN, 128.
A. BIREMBAUT, 349.
M. BOAS, 44.
F. S. BODENHEIMER, 167.
G. BOULIGAND, 133.
J. BROCAS, 279.
M. W. BURKE-GAFFNEY, 47, 378.
M. CAULLERY, 56.
A. CORDONER, 70.
A. CORSINI, 246.
P. COSTABEL, 129.
M. DABKOWSKA, 244.
M. DAUMAS, 151, 152, 287, 363.
A. DEHNEL, 166.
P. DELAUNAY, 75, 160, 168, 169, 383.
M. DESTOMBES, 259.
E. J. DIJKSTERHUIS, 49, 354.
D. DUVEEN, 268.
M. FLORKIN, 78.
R. J. FORBES, 82, 141, 243, 266, 283-286, 381, 382, 401.
E. FRISON, 45.
R. GAUFFIN, 246.
M. GLIOZZI, 142.
M. D. GRMEK, 369.
R. HAARDT, 258.
J. E. HOFMANN, 120, 131, 248, 253, 255, 258, 368.
R. HOOYKAAS, 150, 261, 370, 387.
P. HUARD, 57, 61, 62-69, 79, 113, 155, 174-180, 268, 279, 281, 383, 389, 398, 399.
C. K., 359, 362.
M. KLEIN, 115, 277.
E. LAGRANGE, 78.
H. MICHEL, 138, 139.
J. M. MILLAS-VALLICROSA, 256.
J. MOGENET, 39.
J. NEEDHAM, 80.
O. NEUGEBAUER, 136.
W. PAGEL, 153.
J. PELSENEER, 46, 50, 122, 283.
J. PLEBANSKI, 148.
I. PRIGOGINE, 42.
L. ROSENFELD, 119, 147.
N. B. SLATER, 48.
C. H. J. VAN SOEST, 51.
R. TATON, 135, 256.
J. THÉODORIDÈS, 40, 52, 53, 118, 155-159, 169, 171, 397.
L. THORNDIKE, 265.
J. TITS, 46.
G. VETTER, 241, 254.
W. VOISÉ, 116, 248.
J. A. VOLLGRAFF, 379.
J. VUILLEMIN, 130.
E. WICKERSHEIMER, 60, 71, 76, 271, 277.
W. P. D. WIGHTMAN, 142.
D. A. WITTOP KONING, 283.
M. WONG, 62, 66-69, 73, 79, 113, 118, 174-180, 268.

Quatrième Partie

NOTES ET INFORMATIONS

GROUPES NATIONAUX

Allemagne, 186, 308.
Belgique, 93, 188, 308.
Benelux, 189, 310.
Danemark, 190.
France, 94, 190, 311, 406.
Grande-Bretagne, 95, 195, 201.
Inde, 95, 411.
Italie, 197, 313.
Japon, 316, 413.
Luxembourg, 96.
Pays-Bas, 96, 200, 318.
Pologne, 319.
Suisse, 202.
U. R. S. S., 413.
U. S. A., 321, 415.
Yougoslavie, 97, 206, 416.

AUTEURS ET SUJETS DES PRINCIPALES NOTICES

K. R. Biermann, 187.
M. L. Bonelli, 313.
P. H. Brans, 189, 201, 202.
Buste d'Edmond Nocard, 410.
Buste de Casimir Delavigne, 408.
Centenaire de la Société Chimique de France, 407.
Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie, 189, 310.
Paul Chalus, 312.
Chymia, 321.
Colloques sur l'Histoire du navire (Paris), 406.
Comité Belge d'Histoire des Sciences, 308.
Comité et Institut d'Histoire de la Science de l'Académie Polonaise des Sciences, 319.
Comité National d'Histoire et de Philosophie des Sciences du Japon, 413.
Comité National Français d'Histoire et de Philosophie des Sciences, 190.
Commémoration de l'Accademia del Cimento, Pise, 313.
Commémoration de Fontenelle, France, 311.
Commémoration de la naissance d'Euler en U. R. S. S., 413.
Congrès de l'American Chemical Society, 415.
Congrès d'Histoire de la Pharmacie, Lucerne et Bâle, 202.
Congrès International d'Histoire de la Médecine, 410.
Delgoyer Collection. University of Oklahoma, 321.
De Smet, 308.
A. G. Drachmann, 190.
Ecole des Hautes Etudes, Paris, 192.
Euler. Feier der Deutschen Akademie der Wissenschaften, Berlin, 186.
Exposition Linné, Paris, 312.
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rennes (Cours d'Histoire), 94.
Fysis, 316.
Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, 200.
Histoire de la médecine aux Universités de Francfort-sur-le-Mein et de Mayence, 187.

Histoire des Sciences au Grand Duché de Luxembourg, 96.
Histoire des Sciences en Yougoslavie, 416.
Histoire des Sciences et de la Médecine au Danemark, 190.
J. E. Hofmann, 187, 308.
Indian Society for History of Science, 411.
Ingen-Housz Memorial at Calne, 195.
Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 187, 308.
Médaille George Urdang, 322.
Millenary celebration of Al-Mas'udi (Indes), 411.
Musée Pasteur, Paris, 193.
Palais de la Découverte, Paris (Conférences), 192.
A. Schierbeeck, 195.
Z. Skubala, 319.
Société japonaise d'Histoire des Sciences, 316.
Société de Secours des Amis des Sciences, 408.
Storia delle Mathematiche, Milan, 197.
W. Suss, 187.
J. Théodoridès, 408, 410, 416.
University of Oklahoma Library, 204.
D. A. Wittop Koning, 310.
D. Wrotnowska, 193.
S. Yajima, 316, 413.
A. P. Youschevitch, 415.

⁂

Questions et Recherches :

P. Huard 84
V. Kruta 87
A. A. Lisney 88
J. Mayer 87
J. Pelseneer 84, 87

Publications reçues 98, 208, 323, 420

Notices sur les auteurs des articles 102, 181

Table des Matières du Fascicule 41

Mario Gliozzi. — I modelli atomici 329

Jean Théodoridès. — Pour une étude scientifique et critique de la zoologie médiévale 341

Comptes rendus critiques (1) :

Histoire générale (et par pays) 349

Taton René et autres : *Histoire générale des Sciences.* T. I : *La science antique et médiévale* (A. Birembaut et E. J. Dijksterhuis) ; *A Magyar Tudomány tiz éve* (C. K.) ; I. Tóth Zoltán : *Magyar Történeti Bibliográfia, 1825-1867* (C. K.).

Textes anciens généraux (rééditions, correspondances). Biographies (2) 363

Œuvres de Lavoisier. T. VII : *Correspondance*, fasc. II (Maurice Daumas) ; Euler Karl : *Das Geschlecht Euler-Schölpi, Geschichte einer alten Familie* (Jos. E. Hofmann) ; *Gradja za zivot i rad Rudzera Boskovica* (M. D. Grmek) ; Boskovic Rudzer : *O prostoru, vremenu i relativnosti;* Truhelka Agata : *Rudzer Josip Boskovic* (M. D. Grmek).

Philosophie 370

Zimmermann Walter : *Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme and Erkenntnisse* (R. Hooykaas).

Astronomie 378

King Henry C. : *The Background of Astronomy* (M. W. Burke-Gaffney).

Physique 379

Lejeune Albert : *Recherches sur la Catoptrique grecque d'après les sources antiques et médiévales* (J. A. Vollgraff).

(1) Les sous-titres introduits dans la table de cette rubrique ne constituent pas un cadre de classement; ils sont de simples points de repère pour faciliter les recherches dans la table des comptes rendus.

(2) Voir aussi ci-dessous la rubrique : Harvey.

Chimie 381

Taylor Frank Sherwood : *A History of Industrial Chemistry* (R. J. FORBES) ; Read John : *Through Alchemy to Chemistry* (R. J. FORBES).

Harvey 383

Harvey William : *De motu cordis* (P. HUARD) ; Chauvois Dr L. : *William Harvey, 1578-1657* (P. DELAUNAY et P. HUARD) ; *Journal of the History of Medicine and allied Sciences*, The William Harvey issue (P. HUARD et J. THÉODORIDÈS) ; Trueta : *The predecessors of Harvey* (P. HUARD).

Physiologie 399

Coppola Ed. : *The discovery of the pulmonary circulation* (P. HUARD).

Techniques 401

Oliver John W. : *History of American Technology* (R. J. FORBES).

DOCUMENTS OFFICIELS 402

Commission de l'inventaire des instruments scientifiques historiques.

NOTICE NÉCROLOGIQUE 404

Etienne Hajnal.

NOTES ET INFORMATIONS 406

France, Japon, U. R. S. S., U. S. A., Yougoslavie.

PUBLICATIONS REÇUES 420

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES, dixième année (1957), nos 38, 39, 40 et 41 423

ACHEVÉ D'IMPRIMER EN JUILLET 1958
SUR LES PRESSES DE J. PEYRONNET & Cie, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
8, RUE DE FURSTENBERG, PARIS-6e
Ateliers de Joigny (Yonne)

Le Directeur administratif : Maurice DAUMAS.

Imprimé en France — *Dépôt légal : 3e Trimestre 1958* — Imp. N° 502 — C. P. P. P. 32.832

Le Numéro : 500 francs français

★

Abonnement annuel : **2000 francs français**

Tous les abonnements prennent date au 1er janvier de l'année en cours

Pour les Membres des Groupes Nationaux adhérents à l'Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences ainsi que pour les Membres de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, l'abonnement est réduit à **1200 francs français**

Dans ce dernier cas, les abonnements sont payés, au cours officiel du change, au siège du Groupe National respectif, qui en verse le montant et transmet les listes d'abonnés aux

ARCHIVES INTERNATIONALES D'HISTOIRE DES SCIENCES, 12, r. Colbert, Paris-2e

par virement postal au compte : Paris 12 680 63
ou par ordre bancaire payable à Paris

★

Toute la correspondance et les ouvrages envoyés pour compte rendu doivent être adressés aux ***Archives internationales d'histoire des sciences,*** *12, rue Colbert, Paris-2e.*

Tous les manuscrits destinés à l'impression doivent être en principe dactylographiés. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus

Les auteurs sont seuls responsables des opinions émises dans leurs mémoires. La Rédaction n'entend engager nullement sa responsabilité à ce sujet

La revue n'accepte qu'une seule réponse à un article ou à un compte rendu. L'auteur de celui-ci aura la faculté de faire suivre cette réponse de ses observations. Après quoi, le débat sera tenu pour clos.

La revue offre gratuitement 50 tirés à part aux auteurs des articles. Ces tirés à part ne peuvent être mis dans le commerce.

Des tirés à part supplémentaires peuvent être obtenus en s'adressant directement à l'imprimeur : J. PEYRONNET & Cie, 8, rue de Furstenberg, Paris (6e), aux conditions suivantes (par 50 exemplaires supplémentaires) :

4	*pages sous couverture*	**2.100** *francs français*
8	—	**3.100** —
12	—	**4.400** —
16	—	**5.500** —

KWARTALNIK HISTORII NAUKI I TECHNIKI

QUARTERLY
OF THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Organ of the Committee for the History of Science
at the Polish Academy of Sciences

Editorial staff : B. SUCHODOLSKI, *Editor-in-chief*
E. OLSZEWSKI, deputy editor-in-chief
A. BIRKENMAJER, J. HURWIC, B. SKARZYNSKI, W. VOISÉ

The Quarterly publishes synthetic and analytic dissertations dealing with all branches of the broadly conceived history of science (mathematical and natural as well as social and humanistic sciences) and with the history of technology and technical sciences with special consideration of the Polish science and technology.

Each number contains a large section of reviews of the most recent home and foreign publications and a section of bibliographic notices of and informative character. The chronicle includes the most important happenings from the current scientific life in Poland and abroad.

The yearly subscription is 120.- zlotys. Single copies - 30.- zlotys.

Please address your subscription orders to :

" RUCH " - Dzial Sprzedazy Prasy Antykwarycznej
Warszawa, Poland
ul. Srebrna N. 12